四庫全書

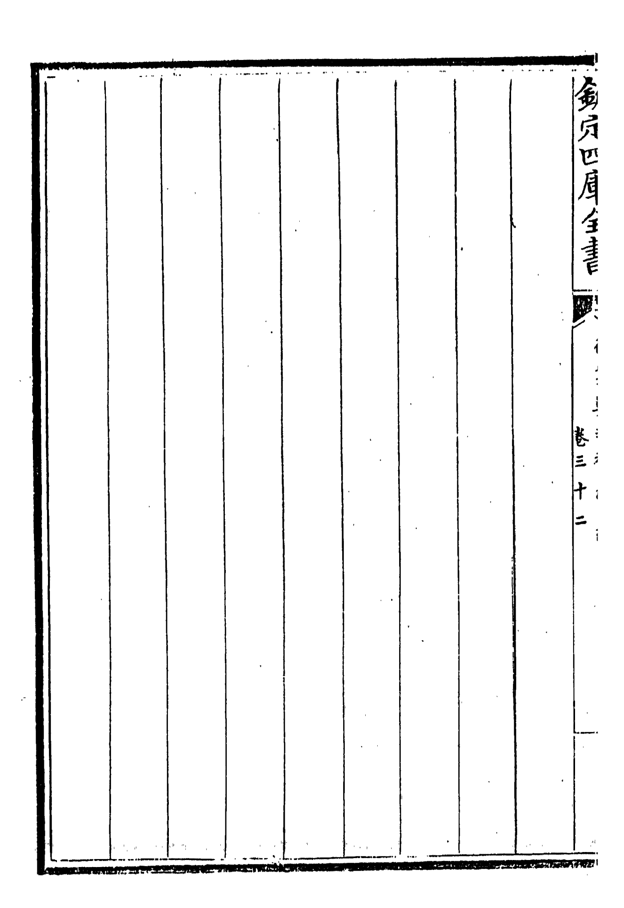
子部

御製數理精蘊下編卷三十二

末部二

借根方比例

開諸乘方法　諸乘方表



開諸乘方法

借根方比例法中開各乘方為最要其算線部借根算面部借平方算體部借立方以及多乘方雖各按其類然有法屬線類而仍須諸乘方算者故諸乘方之法宜審也葢諸乘方之形體不同開法之難易迥别總以廉法之多少而分平方之廉最少故最易立方之廉較多故較難自三乘以至多乘其廉愈多則其法愈難今自平方以至九乘方俱專立一法在平方立方所省不多而三乘方以後則甚為簡捷至於

諸乘方中亦有可以用平方立方之法代開者如三乘方與平方自乘之數等故可以平方兩次開之五乘方與平方自乘再乘之數等亦與立方自乘之數等故可以平方開之繼以立方開之七乘方與平方兩次自乘之數等故可以平方三次開之八乘方與立方自乘再乘之數等故可以立方兩次開之九乘方與四乘方自乘之數等故可以平方開之繼以四乘方開之惟四乘方及六乘方與平方立方之數皆不相合故不可以平方立方之法代開也又諸乘方

次商之數最難定今自立方至九乘方俱爲立根數兩位之表若根數兩位者以積數撿表即得更爲便捷至於十乘方以後並可以此法御之但其數繁衍而無所用茲故不載焉

平方

設如有平方積一萬五千一百二十九尺開平方問每一根之數幾何

法列方積一萬五千一百二十九尺自末位起算每方積二位定方根一位故

(一)　　(二)　　(三)
一　五　一　二　九
一
〇　五　一
一　四　四
〇　〇　七　二　九
一　五　一　二　九
〇　〇　〇　〇　〇

隔一位作記乃於九尺上定單位一百尺上定十位一萬尺上定百位其一萬尺為初商積與一百自乘之數相合即定初商為一百尺書於方積一萬尺之上而以初商一百尺自乘之一萬尺書於初商積之下相減恰盡爰以方根第二位積五千一百尺續書於後為次商廉隅之共積而以初商之一百尺倍之得二百尺為次商廉法以除次商積足

一　　二　　三
一五一二九
一
一
○五一
一四四
○○七二九
一五一二九
○○○○○

二十倍即定次商爲二十尺書於方積一百尺之上合初商共一百二十尺自乘得一萬四千四百尺與原積相減餘七百尺爰以方根第三位積二十九尺續書於後共七百二十九尺爲三商廉隅之共積而以初商次商之一百二十尺倍之得二百四十尺爲三商廉法以除三商積足三倍即定三商爲三尺書於方積九尺之上合初商次商共一百

一　　二　　三
二五一二九
一
○五一
一四四
○○七二九
一五一二九
○○○○○

二十三尺自乘得一萬五千一百二十九尺與原積相減恰盡是開得一百二十三尺為平方每一根之數也此法止用廉法除餘積得次商即併初商數自乘得數復與原積相減與常法不同然自三乘方以至多乘方則廉法條例甚繁難於布算用此法甚為省便在平方立方不覺其省平方止省小隅一層立方止省長廉小隅二層而在多乘方所省實多益各設一例以

備體也

立方

設如有立方積四千一百零六萬三千六百二十五尺開立方問每一根之數幾何

三　　四　　五
四一〇六三六二五

法列方積四千一百零六萬三千六百二十五尺自末位起算每方積三位定方根一位故隔二位作記乃於五尺上定單位三千尺上定十位一百萬尺上定百位其四千一百萬尺爲初商積與

	三			四			五
四	一	〇	六	三	六	二	五
二	七						
一	四	〇	六	三			
三	九	三	〇	四			
〇	一	七	五	九	六	二	五
四	一	〇	六	三	六	二	五
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

三百自乘再乘之數相準即定初商為三百尺書於方積一百萬尺之上而以三百尺自乘再乘之二千七百萬尺書於初商積之下相減餘一千四百萬尺爰以方根第二位餘積六萬三千尺續書於後共一千四百零六萬三千尺為次商廉隅之共積而以初商之三百尺自乘得九萬尺三因之得二十七萬尺為次商廉法以除次商積足四十倍即

	三			四			五
四	一	○	六	三	六	二	五
二	七						
一	四	○	六	三			
三	九	三	○	四			
○	一	七	五	九	六	二	五
四	一	○	六	三	六	二	五
○	○	○	○	○	○	○	○

定次商為四十尺書於方積三千尺之上合初商共三百四十尺自乘再乘得三千九百三十萬四千尺與原積相減餘一百七十五萬九千尺爰以方邊第三位餘積六百二十五尺續書於後共一百七十五萬九千六百二十五尺為三商廉隅之共積而以初商次商之三百四十尺自乘得一十一萬五千六百尺三因之得三十四萬六千八百尺為

	三			四			五
四	一	〇	六	三	六	二	五
二	七						
一	四	〇	六	三			
三	九	三	〇	四			
〇	一	七	五	九	六	二	五
四	一	〇	六	三	六	二	五
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

三商廉法以除三商積足五倍即定三商爲五尺書於方積五尺之上合初商次商共三百四十五尺自乘再乘得四千一百零六萬三千六百二十五尺與原積相減恰盡是開得三百四十五尺爲立方每一根之數也

又用表開法列積四千一百零六萬三千六百二十五尺自末位起算隔二位作記定位同前乃截方根第二位以前

三				四			五
四	一	〇	六	三	六	二	五
三	九	三	〇	四			
〇	一	七	五	九			
四	一	〇	六	三	六	二	五
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

積四一〇六三爲初商次商之積於表中取比此數相近略小之數爲三九三〇四（即初商次商自乘再乘之數）其所對初商根爲三次商根爲四即將三四書於初商次商之位而以三九三〇四書於初商次商積之下相減餘一七五九乃以三九三〇四格内三商廉法三四六除餘積一七五九足五倍即定三商爲五書於三商之位合初商次商共三百四十五

自乘再乘得四千一百零六萬三千六百二十五尺與原積相減恰盡即定立方根為三百四十五尺也

三乘方

設如有三乘方積一千零三十三億五千五百一十七萬七千一百二十一尺開三乘方問每一根之數幾何

法列方積一千零三十三億五千五百一十七萬七千一百二十一尺自末位

五　　六　　七

一〇三三五五一七七一二一
　六二五
〇四〇八九五一七
　九八三四四九六
〇〇五〇一〇二一七一二一
一〇三三五五一七七一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

起算每方積四位定方根一位故隔三位作記乃於一尺上定單位七萬尺上定十位三億尺上定百位其一千零三十三億尺為初商積與五百乘三次之數相準即定初商為五百尺書於方積三億尺之上而以五百尺乘三次之六百二十五億尺書於初商積之下相減餘四百零八億尺爰以方根第二位積五千五百一十七萬尺續書於後共四

五　六　七

一〇三三五五一七七一二一
六二五

〇四〇八五五一七
九八三四四九六

〇〇五〇一〇二一七一二一
一〇三三五五一七七一二一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

百零八億五千五百一十七萬尺爲次商廉隅之共積而以初商之五百尺乘二次得一億二千五百萬尺四因之得五億尺爲次商廉法以除次商積足八十倍因定次商爲八十尺合初商共五百八十尺乘三次得一千一百三十一億六千四百九十六萬尺大於原積是次商不可商八也乃改商七爲七十尺合初商共五百七十尺乘三次得一千

七 六 五

一〇三三五五一七七一二一
六三五
〇四〇八五五一七
九八三四四九六
〇〇五〇一〇二一七一二一
一〇三三五五一七七一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

零五十五億六千零一萬尺仍大於原積是次商不可商七也又改商六為六十尺合初商共五百六十尺乘三次得九百八十三億四千四百九十六萬尺小於原積可減也乃定次商為六十尺書於方積七萬尺之上而以五百六十尺乘三次之九百八十三億四千四百九十六尺與原積相減餘五十億一千零二十一萬尺爰以方根第三位積七

五　六　七

一〇三三五五一七七一二一
六二五

〇四〇八五五一七
九八三四四九六

〇〇五〇一〇二一七一二一
一〇三三五五一七七一三一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

千一百二十一尺續書於後共五十億一千零二十一萬七千一百二十一尺爲三商廉隅之共積而以初商次商之五百六十尺乘二次得一億七千五百六十一萬六千尺四因之得七億零二百四十六萬四千尺爲三商廉法以除三商積足七倍即定三商爲七尺書於方積一尺之上合初商次商共五百六十七尺乘三次得一千零三十三億五

五　六　七

一〇三三五五一七七一二一
　六三五
〇四〇八五五一七
　九八三四四九六
〇〇五〇一〇二一七一二一
一〇三三五五一七七一三一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

千五百一十七萬七千一百二十一尺與原積相減恰盡是開得五百六十七尺為三乘方每一根之數也蓋三乘方之本法有四自乘再乘廉六自乘廉四長廉一小隅既得初商乃以初商自乘再乘四因之得四自乘再乘廉為法除餘積得次商以初商自乘與次商相乘六因之為六自乘廉以次商自乘與初商相乘四因之為四長廉以次商自乘

三　二　一　四　八　九
一〇三三五五一七七一二一

五　六　七
三二一四八九

再乘為一小隅合四自乘再乘廉六自乘廉四長廉一小隅以次商乘之為次商廉隅之共積令此法得次商之後合初商乘三次即得應減之積也

又法用開平方法兩次開之初以原積一千零三十三億五千五百一十七萬七千一百二十一尺開平方得三十二萬一千四百八十九尺次以三十二萬一千四百八十九尺復開平方得五百

五　六　七

一〇三三五五一七七一二一
　九八三四四九六

〇〇五〇一〇二一
一〇三三五五一七七一二一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

六十七尺即三乘方每一根之數也

又用表開法列積一千零三十三億五千五百一十七萬七千一百二十一尺自末位起算隔三位作記定位同前乃截方根第二位以前積一〇三三五五一七為初商次商之積於表中取比此數相近略小之數為九八三四四九六（即初商次商乘三次之數）其所對初商根為五次商根為六即將五六書於初商次商之位

五　六　七

一〇三三五五一七七一二一
九八三四四九六
〇〇五〇一〇二一
一〇三三五五一七七一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

而以九八三四四九六書於初商次商積之下相減餘五〇一〇二一乃以九八三四四九六格內三商廉法七〇二四六除餘積五〇一〇二一足七倍即定三商爲七書於三商之位合初商次商共五百六十七乘三次得一千零三十三億五千五百一十七萬七千一百二十一尺與原積相減恰盡即定三乘方根爲五百六十七尺也

四乘方

設如有四乘方積二百六十二兆零三十五億四千九百九十七萬八千一百二十五尺開四乘方問每一根之數幾何

七　　六　　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
一六八〇七

〇九三九三三五四九九
二五三五五二五三七六

〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇三五四九九七八一二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

法列方積二百六十二兆零三十五億四千九百九十七萬八千一百二十五尺自末位起算每方積五位定方根一位故隔四位作記乃於五尺上定單位九十萬尺上定十位空百億尺上定百

七　六　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
二六八〇七

〇九三九三三五四九九
二五三五五三五三七六

〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇三五四九九七八一二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

位其二百六十二兆尺爲初商積與七百乘四次之數相準即定初商爲七百尺書於方積空百億尺之上而以七百尺乘四次之一百六十八兆零七百億尺書於初商積之下相減餘九十三兆九千三百億尺爰以方根第二位餘積三十五億四千九百九十萬尺續書於後共九十三兆九千三百三十五億四千九百九十萬尺爲次商廉隅之共積

七　　　六　　　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
一六八〇七

〇九三九三三五四九九
二五三五五二五三七六

〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇二五四九九七八一二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

而以初商之七百尺乘三次得二千四百零一億尺五因之得一兆二千零五億尺爲次商廉法以除次商積足七十倍因定次商爲七十尺合初商共七百七十尺乘四次得二百七十兆六千七百八十四億一千五百七十萬尺大於原積是次商不可商七也乃改商六爲六十尺合初商共七百六十尺乘四次得二百五十三兆五千五百二十五億

七　　六　　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
一六八〇七
〇九三九三三五四九九
二五三五五二五三七六
〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇三五四九九七八一二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

三千七百六十萬尺小於原積可減也乃定次商爲六十尺書於方積九十萬尺之上而以七百六十尺乘四次之二百五十三兆五千五百二十五億三千七百六十萬尺與原積相減餘八兆四千五百一十億一千二百三十萬尺爰以方根第三位餘積七萬八千一百二十五尺續書於後共八兆四千五百一十億一千二百三十七萬八千一百二

七　六　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
一六八〇七
〇九三九三三五四九九
二五三五五二五三七六
〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇三五四九九七八一二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

十五尺為三商廉隅之共積而以初商次商之七百六十尺乘三次得三千三百三十六億二千一百七十六萬尺五因之得一兆六千六百八十一億零八百八十萬尺為三商廉法以除三商積足五倍即定三商為五尺書於方積五尺之上合初商次商共七百六十五尺乘四次得二百六十二兆零三十五億四千九百九十七萬八千一百二十五

七　　　　六　　　　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
一六八〇七

〇九三九三三五四九九
二五三五五二五三七六

〇〇八四五一〇一二三七八一二五
二六二〇〇三五四九九七八一二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

尺與原積相減恰盡是開得七百六十五尺為四乘方每一根之數也葢四乘方之本法有五三乘廉十自乘再乘廉十自乘廉五長廉一小隅既得初商乃以初商乘三次五因之得五三乘廉為法除餘積得次商以初商自乘再乘與次商相乘十因之為十自乘再乘廉以初商自乘次商自乘兩數相乘十因之為十自乘廉以次商自乘再乘與初商

七　　　六　　　五

二六二〇〇三五四九九七八一二五
二五三五五二五三七六
〇〇八四五一〇一二三
二六二〇〇三五四九九七八一二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

相乘五因之為五長廉以次商數乘三次為一小隅合五三乘廉十自乘再乘廉十自乘廉五長廉一小隅以次商乘之為次商廉隅之共積今此法得次商之後合初商乘四次即得應減之積也

又用表開法列積二百六十二兆零三十五億四千九百九十七萬八千一百二十五尺自末位起算隔四位作記定位同前乃截方根第二位以前積二六

五)　　六)　　七)

二六二○○三五四九九七八一二五
二五三五五三五三七六
○○八四五一○一二三
二六二○○三五四九九七八一二五
○○○○○○○○○○○○○○○

二○○三五四九九爲初商次商之積於表中取比此數相近略小之數爲二五三五五二五三七六（即初商次商乘四次之數）其所對初商根爲七次商根爲六即將七六書於初商次商之位而以二五三五五二五三七六書於初商次商積之下相減餘八四五一○一二三乃以二五三五五二五三七六格内三商廉法一六六八一○八八除餘積八四五一○

七　六　五
二六二〇〇三五四九九七八一二五
二五三五五三五三七六
〇〇八四五一〇一二三
二六二〇〇三五四九九七八一二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

一二三足五倍即定三商爲五書於三商之位合初商次商共七百六十五乘四次得二百六十二兆零三十五億四千九百九十七萬八千一百二十五尺與原積相減恰盡即定四乘方根爲七百六十五尺也

五乘方

設如有五乘方積八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺

九　　七　　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一
――――――
三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九
――――――
〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
――――――
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

開五乘方問每一根之數幾何

法列方積八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺自末位起算每方積六位定方根一位故隔五位作記乃於五尺上定單位五百萬尺上定十位八兆尺上定百位其八十五京九千零六十八兆尺爲初商積與九百乘五次之數相準即定初商爲九百尺書於方積八

```
          九        七         五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一
三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九
〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
```

兆尺之上而以九百尺乘五次之五十三京一千四百四十一尺書於初商積之下相減餘三十二京七千六百二十七兆尺爰以方根第二位積三千零一十億二千五百萬尺續書於後共三十二京七千六百二十七兆三千零一十億二千五百萬尺爲次商廉隅之共積而以初商之九百尺乘四次得五百九十兆四千九百億尺六因之得三千五

九　七　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一
三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九
〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

百四十二兆九千四百億尺爲次商廉法以除次商積足八十倍因定次商爲八十尺按法相乘大於原積乃改商七十尺書於方積五百萬尺之上合初商共九百七十尺乘五次得八十三京二千九百七十二兆零四十九億二千九百萬尺與原積相減餘二京六千零九十六兆二千九百六十億九千六百萬尺爰以方根第三位積三十九萬零六

九　　七　　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一

三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九

〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

百二十五尺續書於後共二京六千零九十六兆二千九百六十億九千六百三十九萬零六百二十五尺為三商廉隅之共積而以初商次商之九百七十尺乘四次得八百五十八兆七千三百四十億二千五百七十萬尺六因之得五千一百五十二兆四千零四十一億五千四百二十萬尺為三商廉法以除三商積足五倍即定三商為五尺書於

九　　七　　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一

三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九

〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

方積五尺之上合初商次商共九百七十五尺乘五次得八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺與原積相減恰盡是開得九百七十五尺為五乘方每一根之數也蓋五乘方之本法有六四乘廉十五三乘廉二十自乘再乘廉十五自乘廉六長廉一小隅既得初商乃以初商乘四次六因之得六四乘廉為

九　　七　　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
五三一四四一

三二七六二七三〇一〇二五
八三二九七二〇〇四九二九

〇二六〇九六二九六〇九六三九〇六二五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

法除餘積得次商以初商乘三次與次商相乘十五乘之爲十五三乘廉以初商自乘再乘次商自乘兩數相乘二十乘之爲二十自乘再乘廉以初商自乘次商自乘再乘兩數相乘十五乘之爲十五自乘廉以次商乘三次與初商相乘六因之爲六長廉以次商乘四次爲一小隅合六四乘廉十五三乘廉二十自乘再乘廉十五自乘廉六長廉一小

九　二　六　八　五　九　三　七　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五

九　七　五

九二六八五九三七五

隅以次商乘之爲次商廉隅之共積令此法得次商之後合初商乘五次即得應減之積也

又法用開平方開立方法開之初以原積八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺開平方得九億二千六百八十五萬九千三百七十五尺又以九億二千六百八十五萬九千三百七十五尺

　　　　九　　　　　七　　　　五
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
八三二九七二〇〇四九二九
〇二六〇九六二九六〇九六
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

開立方得九百七十五尺即五乘方每一根之數也

又用表開法列積八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺自末位起算隔五位作記定位同前乃截方根第二位以前積八五九〇六八三〇一〇二五爲初商次商之積於表中取比此數相近略小之數爲八三二九七二〇〇四

九　　七　　五

八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
八三二九七二〇〇四九二九
〇二六〇九六二九六〇九六
八五九〇六八三〇一〇二五三九〇六二五
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

九二九即初商次商乘五次之數其所對初商根爲九次商根爲七即將九七書於初商次商之位而以八三二九七二〇〇四九二九書於初商次商積之下相減餘二六〇九六二九六〇九六乃以八三二九七二〇〇四九二九格内三商廉法五一五二四〇四一五四除餘積二六〇九六二九六〇九六足五倍即定三商爲五書於三商之位合初商次商共

九百七十五乘五次得八十五京九千零六十八兆三千零一十億二千五百三十九萬零六百二十五尺與原積相減恰盡即定五乘方根為九百七十五尺也

六乘方

設如有六乘方積三垓二千五百八十九京四千五百九十九兆二千五百二十三億九千五百九十萬零九百二十八尺開六乘方問每一根之數幾

八　五　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二
一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一三五
〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

何

法列方積三垓二千五百八十九京四千五百九十九兆二千五百二十三億九千五百九十萬零九百二十八尺自末位起算每方積七位定方根一位故隔六位作記乃於八尺上定單位九千萬尺上定十位五百兆尺上定百位其三垓二千五百八十九京四千五百兆尺為初商積與八百乘六次之數相準

八　五　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二

一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五

〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

即定初商為八百尺書於方積五百兆尺之上而以八百尺乘六次之二垓零九百七十一京五千二百兆尺書於初商積之下相減餘一垓一千六百一十七京九千三百兆尺爰以方根第二位積九十九兆二千五百二十三億九千萬尺續書於後共一垓一千六百一十七京九千三百九十九兆二千五百二十三億九千萬尺為次商廉隅之共積

八　五　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二

一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五

〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

而以初商之八百尺乘五次得二十六京二千一百四十四兆尺七因之得一百八十三京五千零八兆尺爲次商廉法以除次商積足六十倍因定次商爲六十尺按法相乘大於原積乃改商五十尺書於方積九千萬尺之上合初商共八百五十尺乘六次得三垓二千零五十七京七千零八十八兆二千八百一十二億五千萬尺與原積相減餘五

八　　　　五　　　　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二

一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五

〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

百三十一京七千五百一十兆九千七百一十一億四千萬尺爰以方根第三位積五百九十萬零九百二十八尺續書於後共五百三十一京七千五百一十兆九千七百一十一億四千五百九十萬零九百二十八尺為三商廉隅之共積而以初商次商之八百五十尺乘五次得三十七京七千一百四十九兆五千一百五十六億二千五百萬尺七

八〇　五〇　二〇

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二

一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五

〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

因之得二百六十四京零四十六兆六千零九十三億七千五百萬尺為三商廉法以除三商積足二倍即定三商為二尺書於方積八尺之上合初商次商共八百五十二尺乘六次得三垓二千五百八十九京四千五百九十九兆二千五百二十三億九千五百九十萬零九百二十八尺與原積相減恰盡是開得八百五十二尺為六乘方每一根之

八　　五　　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二
一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五
〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

數也蓋六乘方之本法有七五乘廉二十一四乘廉三十五三乘廉三十五自乘再乘乘廉二十一自乘廉七長廉一小隅既得初商即以初商乘五次七因之得七五乘廉為法除餘積得次商以初商乘四次與次商相乘二十一乘之為二十一四乘廉以初商乘三次次商自乘兩數相乘三十五乘之為三十五三乘廉以初商自乘再乘次商自乘再乘

八　　五　　二

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
二〇九七一五二

一一六一七九三九九二五二三九
三二〇五七七〇八八二八一二五

〇〇五三一七五一〇九七一一四五九〇〇九二八
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

兩數相乘三十五乘之爲三十五自乘再乘廉以初商自乘次商乘三次兩數相乘二十一乘之爲二十一自乘廉以次商乘四次與初商相乘七因之爲七長廉以次商乘五次爲一小隅合七五乘廉二十一四乘廉三十五三乘廉三十五自乘再乘廉二十一自乘廉七長廉一小隅以次商乘之爲次商廉隅之共積今得次商之後合初商乘六次即

二　五　八

三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
三二〇五七七〇八八二八一二五
〇〇五三一七五一〇九七一四
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

得應減之積也

又用表開法列積三垓二千五百八十九京四千五百九十九兆二千五百二十三億九千五百九十萬零九百二十八尺自末位起算隔六位作記定位同前乃截方根第二位以前積三二五八九四五九九二五二三九為初商次商之積於表中取比此數相近略小之數為三二〇五七七〇八八二八一二五

　　　　　　　　　　　　　　八　　　　　　五　　　　　二
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
三二〇五七七〇八八二八一二五
〇〇五三一七五一〇九七一一四
三二五八九四五九九二五二三九五九〇〇九二八
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

即初商次商乘六次之數其所對初商根為八次商根為五即將八五書於初商次商之位而以三二〇五七七〇八八二八一二五書於初商次商積之下相減餘五三一七五一〇九七一一四乃以三二〇五七七〇八八二八一二五格內三商廉法二六四〇〇四六六〇九三七除餘積五三一七五一〇九七一一四足二倍即定三商為二書於三商之位合

初商次商共八百五十二尺乘六次得三垓二千五百八十九京四千五百九十九兆二千五百二十三億九千五百九十萬零九百二十八尺與原積相減恰盡即定六乘方根爲八百五十二尺也

七乘方

設如有七乘方積六百三十八垓五千一百三十二京零二百三十三兆九千三百八十三億九千零

一十九萬三千一百二十一尺開七乘方問每一根之數幾何

法列方積六百三十八垓五千一百三十二京零二百三十三兆九千三百八十三億九千零一十九萬三千一百二十一尺自末位起算每方積八位定方根一位故隔七位作記乃於一尺上定單位三億尺上定十位二京尺上定百位其六百三十八垓五千一百三十二

七　　　　　　　　○　　　　　　　　九

六三八五一三二○二三三九三八三九○一九三一二一
五七六四八○一

○六二○三三一○二三三九三八三
六三八五一三二○二三三九三八三九○一九三一二一

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

七　〇　九
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一
〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

京尺爲初商積與七百乘七次之數相準即定初商爲七百尺書於方積二京尺之上而以七百尺乘七次之五百七十六垓四千八百零一京尺書於初商積之下相減餘六十二垓零三百三十一京尺爰以方根第二位積二百三十三兆九千三百八十三億尺續書於後共六十二垓零三百三十一京零二百三十三兆九千三百八十三億尺爲次

九　〇　七

六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一

〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

商廉隅之共積而以初商之七百尺乘六次得八千二百三十五京四千三百兆尺八因之得六垓五千八百八十三京四千四百兆尺為次商廉法以除次商積足九倍止可商九尺是次商為空位也乃書一空於方積三億尺之上而以九尺書於方積一尺之上合初商次商共七百零九尺乘七次得六百三十八垓五千一百三十二京零二百三十

七　〇　九

六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一
〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

三兆九千三百八十三億九千零一十九萬三千一百二十一尺與原積相減恰盡是開得七百零九尺爲七乘方每一根之數也葢七乘方之本法有八六乘廉二十八五乘廉五十六四乘廉七十三乘廉五十六自乘再乘廉二十八自乘廉八長廉一小隅既得初商乃以初商乘六次八因之得八六乘廉爲法除餘積得次商以初商乘五次與次商

七　〇　九

六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一

〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

相乘二十八乘之爲二十八五乘乘廉以初商乘四次次商自乘兩數相乘五十六乘之爲五十六四乘廉以初商乘三次次商自乘再乘兩數相乘七十乘之爲七十三乘廉以初商自乘再乘次商乘三次兩數相乘五十六乘之爲五十六自乘再乘廉以初商自乘次商乘四次兩數相乘二十八乘之爲二十八自乘廉以次商乘五次與初商相乘八因

之爲八長廉以次商乘六次爲一小隅合八六乘廉二十八五乘廉五十六四乘廉七十三乘廉五十六自乘再乘廉二十八自乘廉八長廉一小隅以次商乘之爲次商廉隅之共積今此法得次商之後合初商乘七次即得應減之積也

又法用開平方法三次開之初以原積六百三十八垓五千一百三十二京零

（一）（六）（七）（七）（八）（一）（八）（八）（六）（二）（五）（二）
一二一三九一〇九三八三九三三二〇二三一五八三六

（一）（八）（六）（二）（〇）（五）
一六七七八一八八六二五二

（九）（〇）（七）
一八六二〇五

二百三十三兆九千三百八十三億九千零一十九萬三千一百二十一尺開平方得二千五百二十六億八千八百一十八萬七千七百六十一尺次以二千五百二十六億八千八百一十八萬七千七百六十一尺復開平方得五十萬二千六百八十一尺又以五十萬二千六百八十一尺復開平方得七百零九尺即七乘方每一根之數也

九　〇　七

六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇
〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

又用表開法列積六百三十八垓五千一百三十二京零二百三十三兆九千三百八十三億九千零一十九萬三千一百二十一尺自末位起算隔七位作記定位同前乃截方根第二位以前積六三八五一三二〇二三三九三八三為初商次商之積於表中取比此數相近略小之數為五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇〇（即初商次商乘七次之數）其所對初

```
      七              〇      九
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇
〇六二〇三三一〇二三三九三八三
六三八五一三二〇二三三九三八三九〇一九三一二一
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
```

商根爲七次商根爲〇即將七〇書於初商次商之位而以五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇書於初商次商積之下相減餘六二〇三三一〇二三三九三八三乃以五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇格內三商廉法六五八八三四四〇〇〇〇〇〇除餘積六二〇三三一〇二三三九三八三足九倍即定三商爲九書於三商之位合初商

次商共七百零九尺乘七次得六百三十八垓五千一百三十二京零二百三十三兆九千三百八十三億九千零一十九萬三千一百二十一尺與原積相減恰盡即定七乘方根爲七百零九尺也

八乘方

設如有八乘方積四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆四千四百四十九億

五千二百八十二萬七千三百九十二尺開八乘方問每一根之數幾何

四　　　二　　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四
一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二
〇一七七六四四六五三三五九七三九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

法列方積四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆四千四百四十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺自末位起算每方積九位定方根一位故隔八位作記乃於二尺上定單位四十億尺上定十位五百京尺上定百位其四千二百四十四

四　二　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四
一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二
〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

垓三千五百京尺爲初商積與四百乘八次之數相準即定初商爲四百尺書於方積五百京尺之上而以四百尺乘八次之二千六百二十一垓四千四百京尺書於初商積之下相減餘一千六百二十二垓九千一百京尺爰以方根第二位積八十四京九千一百八十五兆四千四百四十億尺續書於後共一千六百二十二垓九千一百八十四京

四　二　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四

一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二

〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

九千一百八十五兆四千四百四十億尺為次商廉隅之共積而以初商之四百尺乘七次得六垓五千五百三十六京尺九因之得五十八垓九千八百二十四京尺為次商廉法以除次商積足二十倍即定次商為二十尺書於方積四十億尺之上合初商共四百二十尺乘八次得四千零六十六垓七千一百三十八京三千八百四十九兆四千七

四　　二　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四
一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二
〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

百二十億尺與原積相減餘一百七十七垓六千四百四十六京五千三百三十五兆九千七百二十億尺爰以方根第三位積九億五千二百八十二萬七千二百九十二尺續書於後共一百七十七垓六千四百四十六京五千三百三十五兆九千七百二十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺爲三商廉隅之共積而以初商次商之四百

四　　　　二　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四

一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二

〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

二十尺乘七次得九垓六千八百二十六京五千一百九十九兆六千四百一十六億尺九因之得八十七垓一千四百三十八京六千七百九十六兆七千七百四十四億尺為三商廉法以除三商積足二倍即定三商為二尺書於方積二尺之上合初商次商共四百二十二尺乘八次得四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆

四　　　　　三　　　　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四
一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二
〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

四千四百四十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺與原積相減恰盡是開得四百二十二尺為八乘方每一根之數也葢八乘方之本法有九七乘廉三十六六乘廉八十四五乘廉一百二十六四乘廉一百二十六三乘廉八十四自乘再乘廉三十六自乘廉九長廉一小隅既得初商乃以初商乘七次九因之得九七乘廉為法除餘積得

四　　　　　二　　　　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四

一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二

〇一七七六四四六九三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

次商以初商乘六次與次商相乘三十六乘之為三十六六乘廉以初商乘五次次商自乘兩數相乘八十四乘之為八十四五乘廉以初商乘四次次商自乘再乘兩數相乘一百二十六乘之為一百二十六四乘廉以初商乘三次次商乘三次兩數相乘一百二十六乘之為一百二十六三乘廉以初商自乘再乘次商乘四次兩數相乘八十四乘之

四　　　　二　　　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
二六二一四四

一六二二九一八四九一八五四四四
四〇六六七一三八三八四九四七二

〇一七七六四四六五三三五九七二九五二八二七三九二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

爲八十四自乘再乘廉以初商自乘次商乘五次兩數相乘三十六乘之爲三十六自乘廉以次商乘六次與初商相乘九因之爲九長廉以次商乘七次爲一小隅合九七乘廉三十六六乘廉八十四五乘廉一百二十六四乘廉一百二十六三乘廉八十四自乘再乘廉三十六自乘廉九長廉一小隅以次商乘之爲次商廉隅之共積今此法得次商

七　五　一　五　一　四　四　八

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

四　二　二

七五一五一四四八

之後合初商乘八次即得應減之積也

又法用開立方法兩次開之初以原積四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆四千四百四十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺開立方得七千五百一十五萬一千四百四十八尺次以七千五百一十五萬一千四百四十八尺復開立方得四百二十二尺即八乘方每一根之

四　　二　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

四〇六六七一三八三八四九四七二

〇一七七六四四六五三三五九七三

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

數也

又用表開法列積四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆四千四百四十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺自末位起算隔八位作記定位同前乃截方根第二位以前積四二四四三五八四九一八五四四四爲初商次商之積於表中取比此數相近畧小之數爲四〇六六七

四　　　　　　　　　二　　　　　　　　二

四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
四〇六六七一三八三八四九四七二
〇一七七六四四六五三三五九七二
四二四四三五八四九一八五四四四九五二八二七三九二
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

一三八三八四九四七二即初商次商乘八次之數其所對初商根爲四次商根爲二即將四二書於初商次商之位而以四〇六六七一三八三八四九四七二書於初商次商積之下相減餘一七七六四四六五三三五九七二乃以四〇六六七一三八三八四九四七二格內三商廉法八七一四三八六七九六七七四除餘積一七七六四四六五三三五九七

二足二倍即定三商爲二書於三商之位合初商次商共四百二十二尺乘八次得四千二百四十四垓三千五百八十四京九千一百八十五兆四千四百四十九億五千二百八十二萬七千三百九十二尺與原積相減恰盡即定八乘方根爲四百二十二尺也

九乘方

設如有九乘方積八穰七千四百零六垓九千四百

四十七京八千零一十四兆三千二百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺開九乘方問每一根之數幾何

法列方積八穰七千四百零六垓九千四百四十七京八千零一十四兆三千二百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺自末位起算每方積十位定方根一位故隔九位作記乃於四尺上定單位二百億尺上定十位六垓尺

三　　　　一　　　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四

五九〇四九

二八三五七九四四七八〇一四三二

八一九六二八二八六九八〇八〇一

〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

上定百位其八穰七千四百零六垓尺爲初商積與三百乘九次之數相準即定初商爲三百尺書於方積六垓尺之上而以三百尺乘九次之五穰九千零四十九垓尺書於初商積之下相減餘二穰八千三百五十七垓尺爰以方根第二位積九千四百四十七京八千零一十四兆三千二百億尺續書於後共二穰八千三百五十七垓九千四百四

二　一　三

四二二〇二二七四〇九二三四一〇八七四四九六〇四七八
九四〇九五
二三四一〇八七四四九七五三八二
一〇八〇八九六八二八二六九一八
四二二〇二二七四〇九一三六〇二八〇六一一四四四五〇
四二二〇二二七四〇九二三四一〇八七四四九六〇四七八
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

十七京八千零一十四兆三千二百億尺為次商廉隅之共積而以初商之三百尺乘八次得一百九十六垓八千三百京尺又以十因之得一千九百六十八垓三千京尺為次商廉法以除次商積足十倍即定次商為一十尺書於方積二百億尺之上合初商共三百一十尺乘九次得八穰一千九百六十二垓八千二百八十六京九千八百零八兆

三　一　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
五九〇四九
二八三五七九四四七八〇一四三二
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

零一百億尺與原積相減餘五千四百四十四垓一千一百六十京八千二百零六兆三千一百億尺爰以方根第三位積九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺續書於後共五千四百四十四垓一千一百六十京八千二百零六兆三千一百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺爲三商廉隅之共積而以初商次商之三百一十尺乘

三　　二　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
五九〇四九
二八三五七九四四七八〇一四三二
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

八次得二百六十四垓三千九百六十二京二千一百六十兆六千七百一十億尺十因之得二千六百四十三垓九千六百二十二京一千六百零六兆七千一百億尺為三商廉法以除三商積足二倍即定三商為二尺書於方積四尺之上合初商次商共三百一十二尺乘九次得八穰七千四百零六垓九千四百四十七京八千零一十四兆三千

三　　　　　　一　　　　　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
五九〇四九
二八三五七九四四七八〇一四三二
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

二百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺與原積相減恰盡是開得三百一十二尺爲九乘方每一根之數也蓋九乘方之本法有十八乘廉四十五七乘廉一百二十六乘廉二百一十五乘廉二百五十二四乘廉二百一十三乘廉一百二十自乘再乘廉四十五自乘廉十長廉一小隅既得初商乃以初商乘八次十因之得十八乘廉爲法

三　　一　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
五九〇四九

二八三五七九四四七八〇一四三二
八一九六二八二八六九八〇八〇一

〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

除餘積得次商以初商乘七次與次商相乘四十五乘之為四十五七乘廉以初商乘六次次商自乘兩數相乘一百二十乘之為一百二十六乘廉以初商乘五次次商自乘再乘兩數相乘二百一十乘之為二百一十五乘廉以初商乘四次次商乘三次兩數相乘二百五十二乘之為二百五十二四乘廉以初商乘三次次商乘四次兩數相乘二百

三　　　二　　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
五九〇四九
二八三五七九四四七八〇一四三二
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一九〇四七二二〇二二四
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

一十乘之為二百一十三乘廉以初商自乘再乘次商乘五次兩數相乘一百二十乘之為一百二十自乘再乘廉以初商自乘次商乘六次兩數相乘四十五乘之為四十五自乘廉以次商乘七次與初商相乘十因之為十長廉以次商乘八次為一小隅合十八乘廉四十五七乘廉一百二十六乘廉二百一十五乘廉二百五十二四乘廉二百一十

二九五六四六六五五二八三二
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四

三　二　二
三九五六四六六五五二八三二

三乘廉一百二十自乘再乘廉四十五自乘廉十長廉一小隅以次商乘之為次商廉隅之共積今此法得次商之後合初商乘九次即得應減之積也

又法用開平方開四乘方法開之初以原積八穰七千四百零六垓九千四百四十七京八千零一十四兆三千二百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺開平方得二兆九千五百六十

三　　　　　　　一　　　　　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
八一九六二八二八六九八〇八〇一
――――――――――――――
〇五四四四一一六〇八二〇六三一
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
――――――――――――――――――――――――――
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

四億六千六百五十五萬二千八百三十二尺又以二兆九千五百六十四億六千六百五十五萬二千八百三十二尺開四乘方得三百一十二尺即九乘方每一根之數也

又用表開法列積八穰七千四百零六垓九千四百四十七京八千零一十四兆三千二百九十億四千七百二十二萬零二百二十四尺自末位起算隔九

三　　一　　二

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

位作記定位同前乃截方根第二位以前積八七四〇六九四四七八〇一四三二為初商次商之積於表中取比此數相近畧小之數為八一九六二八二八六九八〇八〇一（即初商次商乘九次之數）其所對初商根為三次商根為一即將三一書於初商次商之位而以八一九六二八二八六九八〇八〇一書於初商次商積之下相減餘五四四四一一六〇

三　　一　　三

八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
八一九六二八二八六九八〇八〇一
〇五四四四一一六〇八二〇六三一
八七四〇六九四四七八〇一四三二九〇四七二二〇二二四
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

八二〇六三一乃以八一九六二八二八六九八〇八〇一格内三商廉法二六四三九六二二一六〇六七一除餘積五四四四一一六〇八二〇六三一足二倍即定三商爲二書於三商之位合初商次商共三百一十二尺乘九次得八穰七千四百零六垓九千四百四十七京八千零一十四兆三千二百九十億四千七百二十二萬零二百二十

四尺與原積相減恰盡即定九乘方根為三百一十二尺也

諸乘方表

凡表上横行所列自一至九之數為初商根右直行所列自〇至九之數為次商根其中每格所列細數

二層上層為初商次商積如立方表第一行第三格上層一七二八即方根一二自乘再乘

下層為三商廉法如立方表第一行第三格下層四三即三之數餘做此

商廉法乃以初商次商兩根一二自乘三因截去末一位之數蓋方根既有三位則初商為百次商為十以一百二十自乘三因得四三二〇〇為廉法除實至三商本位止今捷法止用次商餘積求三商不加三商本位之積其初商仍作十用以十二自乘三因得四三二仍比次商餘積多一位故截去末一位止用四三為廉法除實則法實尾位均齊定位始無誤餘做此

用表之法具見設如

立方表

	一	二	三	四
〇	一〇〇〇 三〇	八〇〇〇 一二〇	二七〇〇〇 二七〇	六四〇〇〇 四八〇
一	一三三一 三六	九二六一 一三二	二九七九一 二八八	六八九二一 五〇四
二	一七二八 四三	一〇六四八 一四五	三二七六八 三〇七	七四〇八八 五二九
三	二一九七 五〇	一二一六七 一五八	三五九三七 三二六	七九五〇七 五五四
四	二七四四 五八	一三八二四 一七二	三九三〇四 三四六	八五一八四 五八〇
五	三三七五 六七	一五六二五 一八七	四二八七五 三六七	九一一二五 六〇七
六	四〇九六 七六	一七五七六 二〇二	四六六五六 三八八	九七三三六 六三四
七	四九一三 八六	一九六八三 二一八	五〇六五三 四一〇	一〇三八二三 六六二
八	五八三二 九七	二一九五二 二三五	五四八七二 四三三	一一〇五九二 六九一
九	六八五九 一〇八	二四三八九 二五二	五九三一九 四五六	一一七六四九 七二〇

九	八	七	六	五
七二九〇〇〇 二四三〇	五一二〇〇〇 一九二〇	三四三〇〇〇 一四七〇	二一六〇〇〇 一〇八〇	二五〇〇〇 七五〇
七五三五七一 二四八四	五三一四四一 一九六八	三五七九一一 一五一二	二二六九八一 一一一六	一三二六五一 七八〇
七七八六八八 二五三九	五五一三六八 二〇一七	三七三二四八 一五五五	二三八三二八 一一五三	一四〇六〇八 八一一
八〇四三五七 二五九四	五七一七八七 二〇六六	三八九〇一七 一五九八	二五〇〇四七 一一九〇	一四八八七七 八四二
八三〇五八四 二六五〇	五九二七〇四 二一一六	四〇五二二四 一六四二	二六二一四四 一二二八	一五七四六四 八七四
八五七三七五 二七〇七	六一四一二五 二一六七	四二一八七五 一六八七	二七四六二五 一二六七	一六六三七五 九〇七
八八四七三六 二七六四	六三六〇五六 二二一八	四三八九七六 一七三二	二八七四九六 一三〇六	一七五六一六 九四〇
九一二六七三 二八二二	六五八五〇三 二二七〇	四五六五三三 一七七八	三〇〇七六三 一三四六	一八五一九三 九七四
九四一一九二 二八八一	六八一四七二 二三二三	四七四五五二 一八二五	三一四四三二 一三八七	一九五一一二 一〇〇九
九七〇二九九 二九四〇	七〇四九六九 二三七六	四九三〇三九 一八七二	三二八五〇九 一四二八	二〇五三七九 一〇四四

三乘方表

	一	二	三	四
○	一○○○○ 四○○	一六○○○○ 三二○○	八一○○○○ 一○八○○	二五六○○○○ 二五六○○
一	一四六四一 五三二	一九四四八一 三七○四	九二三五二一 一一九一六	二八二五七六一 二七五六八
二	二○七三六 六九一	二三四二五六 四二五九	一○四八五七六 一三一○七	三一一一六九六 二九六三五
三	二八五六一 八七八	二七九八四一 四八六六	一一八五九二一 一四三七四	三四一八八○一 三一八○二
四	三八四一六 一○九七	三三一七七六 五五二九	一三三六三三六 一五七二一	三七四八○九六 三四○七三
五	五○六二五 一三五○	三九○六二五 六二五○	一五○○六二五 一七一五○	四一○○六二五 三六四五○
六	六五五三六 一六三八	四五六九七六 七○三○	一六七九六一六 一八六六二	四四七七四五六 三八九三四
七	八三五二一 一九六五	五三一四四一 七八七三	一八七四一六一 二○二六一	四八七九六八一 四一五二九
八	一○四九七六 二三三二	六一四六五六 八七八○	二○八五一三六 二一九四八	五三○八四一六 四四二三六
九	一三○三二一 二七四三	七○七二八一 九七五五	二三一三四四一 二三七二七	五七六四八○一 四七○五九

九	八	七	六	五
六五六一〇〇〇〇 二九一六〇〇	四〇九六〇〇〇〇 二〇四八〇〇	二四〇一〇〇〇〇 一三七二〇〇	一二九六〇〇〇〇 八六四〇〇	六二五〇〇〇〇 五〇〇〇〇
六八五七四九六一 三〇一四二八	四三〇四六七二一 二一二五七六	二五四一一六八一 一四三一六四	一三八四五八四一 九〇七九二	六七六五二〇一 五三〇六〇
七一六三九二九六 三一一四七五	四五二一二一七六 二二〇五四七	三六八七三八五六 一四九二九九	一四七七六三三六 九五三三一	七三一一六一六 五六二四三
七四八〇五二〇一 三二一七四二	四七四五八三二一 二二八七一四	二八三九八二四一 一五五六〇六	一五七五二九六一 一〇〇〇一八	七八九〇四八一 四九五九〇
七八〇七四八九六 三三二二三三	四九七八七一三六 二三七〇八一	二九九八六五七六 一六二〇八九	一六七七七二一六 一〇四八五七	八五〇三〇五六 六二九八五
八一四五〇六二五 三四二九五〇	五二二〇〇六二五 二四五六五〇	三一六四〇六二五 一六八七五〇	一七八五〇六二五 一〇九八五〇	九一五〇六二五 六六五五〇
八四九三四六五六 三五三八九四	五四七〇〇八一六 二五四四二二	三三三六二一七六 一七四五九〇	一八九七四七三六 一一四九九八	九八三四四九六 七〇二四六
八八五二九二八一 三六五〇六九	五七二八九七六一 二六三四〇一	三五一五三〇四一 一八二六一三	二〇一五一一二一 一二〇三〇五	一〇五五六〇〇一 七四〇七七
九二二三六八一六 三七六四七六	五九九六九五三六 二七二五八八	三七〇一五〇五六 一八九八二〇	二一三八一三七六 一二五七七二	一一三一六四九六 七八〇四四
九六〇五九六〇一 三八八一一九	六二七四二二四一 二八一九八七	三八九五〇〇八一 二九七二一五	二二六六七一二一 一三一四〇三	一二一一七三六一 八二一五一

四乘方表

	一	二	三
〇	一〇〇〇〇〇 五〇〇〇	三二〇〇〇〇〇 八〇〇〇〇	二四三〇〇〇〇〇 四〇五〇〇〇〇
一	一六一〇五一 七三二〇	四〇八四一〇一 九七二四〇	二八六二九一五一 四六一七六〇
二	二四八八三二 一〇三六八	五一五三六三二 一一七一二八	三三五五四四三二 五二四二八八
三	三七一二九三 一四二八〇	六四三六三四三 一三九九二〇	三九一三五三九三 五九二九六〇
四	五三七八二四 一九二〇八	七九六二六二四 一六五八八八	四五四三五四二四 六六八一六八
五	七五九三七五 二五三一二	九七六五六二五 一九五三一二	五二五二一八七五 七五〇三一二
六	一〇四八五七六 三二七六八	一一八八一三七六 二二八四八八	六〇四六六一七六 八三九八〇八
七	一四一九八五七 四一七六〇	一四三四八九〇七 二六五七二〇	六九三四三九五七 九三七〇八〇
八	一八八九五六八 五二四八八	一七二一〇三六八 三〇七三二八	七九二三五一六八 一〇四二五六八
九	二四七六〇九九 六五一六〇	二〇五一一一四九 三五三六四〇	九〇二二四一九九 二一五六七二〇

六	五	四
七七七六〇〇〇〇〇 六四八〇〇〇〇	三一二五〇〇〇〇〇 三一二五〇〇〇	一〇二四〇〇〇〇〇 一二八〇〇〇〇
八四四五九六三〇一 六九二二九二〇	三四五〇二五二五一 三三八二六〇〇	一一五八五六二〇一 一四一二八八〇
九一六一三二八三二 七三八八一六八	三八〇二〇四〇三二 三六五五八〇八	一三〇六九一二三二 一五五五八四八
九九二四三六五四三 七八七六四八〇	四一八一九五四九三 三九四五二四〇	一四七〇〇八四四三 一七〇九四〇〇
一〇七三七四一八二四 八三八八六〇八	四五九一六五〇二四 四二五一五二八	一六四九一六二二四 一八七四〇四八
一一六〇二九〇六二五 八九二五三一二	五〇三二八四三七五 四五七五三一二	一八四五二八一二五 二〇五〇三一二
一二五二三三二五七六 九四八七三六八	五五〇七三一七七六 四九一七二四八	二〇五九六二九七六 二二三八七二八
一三五〇一二五一〇七 一〇〇七五五六〇	六〇一六九二〇五七 五二七八〇〇〇	二二九三四五〇〇七 二四三九八四〇
一四五三九三三五六八 一〇六九〇六八八	六五六三五六七六八 五六五八二四八	二五四八〇三九六八 二六五四二〇八
一五六四〇三一三四九 一一三三三五六〇	七一四九二四二九九 六〇八八六八〇	二八二四七五二四九 二八八二四〇〇

七	八	九
一六八〇七〇〇〇〇〇 一二〇〇五〇〇〇	三二七六八〇〇〇〇〇 二〇四八〇〇〇〇	五九〇四九〇〇〇〇〇 三二八〇五〇〇〇
一八〇四二二九三五一 一三七〇五八四〇	三四八六七八四四〇一 二一五二三三六〇	六二四〇三二一四五一 三四二八七四八〇
一九三四九一七六三二 一三四三六九二八	七三〇七三九八四三二 二二六〇六〇八八	六五九〇八一五二三二 三五八一九六四八
二〇七三〇七一五九三 一四一九九一二〇	三九三九〇四〇六四三 二三七二九一六〇	六九五六八八三六九三 三七四〇二六〇〇
二二一九〇〇六六二四 一四九九三二八八	四一八二一一九四二四 二四八九三五六八	七三三九〇四〇二二四 三九〇三七四四八
二三七三〇四六八七五 一五八二〇三一二	四四三七〇五三一二五 二六一〇〇三一二	七七三七八〇九三七五 四〇七二五三一二
二五三五五二五三七六 一六六八一〇八八	四七〇四二七〇一七六 二七三五〇四〇八	八一五三七二六九七六 四二四六七三二八
二七〇六七八四一五七 一七五七六五二〇	四九八四二〇九二〇七 二八六四四八八〇	八五八七三四〇二五七 四四二六四六四〇
二八八七一七四三六八 一八五〇七五二八	五二七七三一九一六八 二九九八四七六八	九〇三九二〇七九六八 四六一一八四〇八
三〇七七〇五六三九九 一九四七五〇四〇	五五八四〇五九四四九 三一三七一一二〇	九五〇九九〇〇四九九 四八〇二九八〇〇

五乘方表

	一	二	三
〇	一〇〇〇〇〇〇 六〇〇〇〇	六四〇〇〇〇〇〇 一九二〇〇〇〇	七二九〇〇〇〇〇〇 一四五八〇〇〇〇
一	一七七一五六一 九六六三〇	八五七六六一二一 二四五〇四六〇	八八七五〇三六八一 一七一七七四九〇
二	二九八五九八四 一四九二九九	一一三三七九九〇四 三〇九二一七九	一〇七三七四一八二四 二〇一三二六五九
三	四八二六八〇九 二二二七七五	一四八〇三五八八九 三八六一八〇五	一二九一四六七九六九 二三四八一二三五
四	七五二九五三六 三二二六九四	一九一一〇二九七六 四七七七五七四	一五四四八〇四四一六 二七二六一二五四
五	一一三九〇六二五 四五五六二五	二四四一四〇六二五 五八五九三七五	一八三八二六五六二五 三一五一三一二五
六	一六七七七二一六 六二九一四五	三〇八九一五七七六 七一二八八二五	二一七六七八二三三六 三六二七九七〇五
七	二四一三七五六九 八五一九一四	三八七四二〇四八九 八六〇九三四四	二五六五七二六四〇九 四一六〇六三七四
八	三四〇一二二二四 一一三三七四〇	四八一八九〇三〇四 一〇三二六二二〇	三〇一〇九三六三八四 四七五四一一〇〇
九	四七〇四五八八一 一四八五六五九	五九四八二三三二一 一二三〇六六八九	三五一八七四三七六一 五四一三四五一九

四	五	六
四〇九六〇〇〇〇〇〇 六一四四〇〇〇〇	一五六二五〇〇〇〇〇〇 八七五〇〇〇〇〇	四六六五六〇〇〇〇〇〇 四六六五六〇〇〇〇
四七五〇一〇四二四一 六九五一三七二〇	一七五九六二八七八〇一 二〇七〇一五一五〇	五一五二〇三七四三六一 五〇六七五七七八〇
五四八九〇三一七四四 七八四一四七三九	一九七七〇六〇九六六四 二二八一二二四一九	五六八〇〇二三五五八四 五四九六七九六九九
六三二一三六三〇四九 八八二〇五〇六五	二二一六四三六一一二九 二五〇九一七二九五	六二五二三五〇二二〇九 五九五四六一九二五
七二五六三一三八五六 九八九四九七三四	二四七九四九一一二九六 二七五四九九〇一四	六八七一九四七六七三六 六四四二四五〇九四
八三〇三七六五六二五 一一〇七一六八七五	二七六八〇六四〇六二五 三〇一九七〇六二五	七五四一八八九〇六二五 六九六一七四三七五
九四七四二九六八九六 一二三五七七七八五	三〇八四〇九七九四五六 三三〇四三九〇六五	八二六五三九五〇〇一六 七五一三九九五四五
一〇七七九二一五三二九 一三七六〇七〇〇四	三四二九六四四七二四九 三六一〇一五二三四	九〇四五八三八二一六九 八一〇〇七五〇六四
一二二三〇五九〇四六四 一五二八八二三八〇	三八〇六八六九二五四四 三九三八一四〇六〇	九八八六七四八二六二四 八七二三六〇一四〇
一三八四一二八七二〇一 一六九四八五一四九	四二一八〇五三三六四一 四二八九五四五七九	一〇七九一八一六三〇八一 九三八四一八八〇九

九	八	七
五三一四四一〇〇〇〇〇〇 三五四二九四〇〇〇〇	二六二一四四〇〇〇〇〇〇 一九六六〇八〇〇〇〇	一一七六四九〇〇〇〇〇〇 一〇〇八四二〇〇〇〇
五六七八六九二五二〇四一 三七四四一九二八七〇	二八二四二九五三六四八一 二〇九二〇七〇六四〇	一二八一〇〇二八三九二一 一〇八二五三七六一〇
六〇六三五五〇〇一三四四 三九五四四八九一三九	三〇四〇〇六六七一四二四 二二二四四三九〇五九	一三九三一四〇六九五〇四 一一六〇九五〇五七九
六四六九九〇一八三四四九 四一七四一三〇二一五	三二六九四〇三七三三六九 二三六三四二四三八五	一五一三三四二二六二八九 一二四三八四二九五五
六八九八六九七八一〇五六 四四〇三四二四一三四	三五一二九八〇三一六一六 二五〇九二七一六五四	一六四二〇六四九〇一七六 一三三一四〇三九七四
七三五〇九一八九〇六二五 四六四二六八五六二五	三七七一四九五一五六二五 二六六二二三一八七五	一七七九七八五一五六六五 一四二三八二八一二五
七八二七五七七八九六九六 四八九二二三六一八五	四〇四五六七二三五一三六 二八二二五六二一〇五	一九二六九九九二八五七六 一五二一三一五二二五
八三二九七二〇〇四九二九 五一五二四〇四一五四	四三三六二六二〇一〇〇九 二九九〇五二五五二四	二〇八四二二三八〇〇八九 一六二四〇七〇四九四
八八五八四二三八〇八六四 五四二三五二四七八〇	四六四四〇四〇八六七八四 三一六六三九一五〇〇	二二五一九九六〇〇七〇四 一七三二三〇四六二〇
九四一四八〇一四九四〇一 五七〇五九四〇二九九	四九六九八一二九〇九六一 三三五〇四三五六六九	二四三〇八七四五五五二一 一八四六二三三八三九

六乘方表

	一	二	三
○	一○○○○○○○ 七○○○○○	一二八○○○○○○○ 四四八○○○○○	二一八七○○○○○○○ 五一○三○○○○○○
一	一九四八七一七一 一二四○○九二	一八○一○八八五四一 六○○三六二八四	二七五一二六一四一一一 六二一二五二五七六
二	三五八三一八○八 二○九○一八八	二四九四三五七八八八 七九三六五九三二	三四三五九七三八三六八 七五一六一九二七六
三	六二七四八五一七 三三七八七六六	三四○四八二五四四七 一○三六二五一二二	四二六一八四四二九七七 九○四○二七五七八
四	一○五四一三五○四 五二七○六七五	四五八六四七一四二四 一三三七七二○八三	五二五二三三五○一四四 一○八一三六三○九一
五	一七○八五九三七五 七九七三四三七	六一○三五一五六二五 一七○八九八四三七	六四三三九二九六八七五 一二八六七八五九三七
六	二六八四三五四五六 一一七四四○五一	八○三一八一○一七六 二一六二四一○四三	七八三六四一六四○九六 一五二三七四七六三五
七	四一○三三八六七三 一六八九六二九八	一○四六○三五三二○三 二七一一九四三四二	九四九三一八七七一三三 一七九六○○八四八六
八	六一二二二○○三二 二三八○八五五六	一三四九二九二八五一二 三三七三二三二一二	一一四四一五五八二五九二 二一○七六五五四六八
九	八九三八七一七三九 三二九三二一一六	一七二四九八七六三○九 四一六三七六三二四	一三七二三一○○六六七九 二四六三一二○六三二

六	五	四
二七九九三六〇〇〇〇〇〇〇 三二六五九二〇〇〇〇〇	七八一二五〇〇〇〇〇〇〇 一〇九三七五〇〇〇〇〇	一六三八四〇〇〇〇〇〇〇 二八六七二〇〇〇〇〇
一三四二七四二八三六〇二一 三六〇六四二六二〇五二	八九七四一〇六七七八五一 一二三一七四〇一四六〇	一九四七五四二七三八一 三三二五〇七二九六八
三五二一六一四六〇六二〇八 三九七六一〇六四九〇八	一〇二八〇七一七〇二五二八 一三八三九四二六七六四	二三〇五三九三三三二四八 三八四二三二二二二〇
三九三八九八〇六三九一六七 四三七六六四五一五四六	一一七四七一一一三九八三七 一五五一五〇五二七九〇	二七一八一八六一一〇七 四四二四九五四一三四
四三九八〇四六五一一一〇四 四八一〇三六三三七一五	一三三八九二五二〇九九八四 一七三五六四三七九〇七	三一九二七七八〇九六六四 五〇七九四一九六九九
四九〇二二二七八九〇六二五 五二七九三二二三四三七	一五二二四三五二三四三七五 一九三七六四四八四三七	三七三六六九四五三一二五 五八二一六三五九三七
五四五五一六〇七〇一〇五六 五七八五七七六五〇一一	一七二七〇九四八四九五三六 二一五八八六八五六一九	四三五八一七六五七二一六 六六三二〇〇七八二七
六〇六〇七一一六〇五三二三 六三三二〇八六七五一八	一九五四八九七四九三一九三 二四〇〇七五一三〇七四	五〇六六二三一二〇四六三 七五四五四五〇七三〇
六七二二九八八八一八四三二 六九二〇七二三七八三六	二二〇七九八四一六七五五二 二六六四八〇八四七八〇	五八七〇六八三四二二七二 八五六一四一三三二四
七四四六三五三二五二五八九 七五五四二七一四一五六	二四八八六五一四八四八一九 二九五二六三七三五四八	六七八二二三〇七二八四九 九六八八九〇一〇四〇

九	八	七
四七八二九六九○○○○○○○ 三七二○○八七○○○○○	二○九七一五二○○○○○○○ 一八三五○○八○○○○○	八二三五四三○○○○○○○ 八二三五四三○○○○○
五一六七六一○一九三五七三一 三九七五○八四七六四二八	二二八七六七九二四五四九六一 一九七七○○六七五五三六	九○九五一二○一五八三九一 八九六七○一九八七四四
五五七八四六六○一二三六四八 四二四四四八五○○九四○	二四九二八五四七○五六七六八 二二一二八○四六六九九九六	一○○三○六一三○○四二八八 九七五一九八四八六五二
六○一七○○八七○六○七五七 四五二八九三一二八四一四	二七一三六○五○九八九六二七 二二八八五八二六一三五八	一一○四七三九八五一九○九七 一○五九三三九五八四○二
六四八四七七五九四一九二六四 四八二九○八八四六七三九	二九五○九○三四六五五七四四 二四五九○八六二二一三一	一二一五一二八○二七三○二四 一一四九四四五四三一二三
六九八三三七二九六○九三七五 五一四五六四三二三四三七	三二五○七七○八八二八一二五 二六四○○四六六○九三七	一三三四八三八八六七一八七五 一二四五八四九六○九三七
七五一四四七四七八一○八一六 五四七九三○四五二七八七	三四七九二七八二二二一六九六 二八三一九七○六四五九五	一四六四五一九四五七一七七六 一三四八九九九五○○○三
八○七九八二八四四七八一一三 五八三○八○四○三四五○	三七七二五四七九四八七七八三 三○三五三八三四○七○六	一六○四八五二三二六六八五三 一四五八九五六六六○六一
八六八一二五五三三二四六七二 六二○○八九六六六六○四	四○八六七五五九六三六九九二 三二五○八二八六○七四八	一七五六五五六八八五四九一二 一五七六三九七二○四九二
九三二○六五三四七九○六九九 六五九○三六一○四五八○	四四二三一三三四八九五五二九 三四七八八六九○三六七二	一九二○三九○八九八六一五九 一七○一六一二一八八六四

七乘方表

	一	二	三
○	一○○○○○○○○ 八○○○○○○	二五六○○○○○○○○ 一○二四○○○○○○	六五六一○○○○○○○○ 一七四九六○○○○○○
一	二一四三五八八八一 一五五八九七三六	三七八二二八五九三六一 一四四○八七○八三二	八五二八九一○三七四四一 二二○一○○九一二八八
二	四二九九八一六九六 二八六六五四四六	五四八七五八七三五三六 一九九五四八六三一○	一○九九五一一六二七七七六 二七四八七七九○六九四
三	八一五七三○七二一 五○一九八八一三	七八三一○九八五二八一 二七二三八六一三五七	一四○六四○八六一八二四一 三四○九四七五四三八一
四	一四七五七八九○五六 八四三三○八○三	一一○○七五三一四一七六 三六六九一七七一三九	一七八五七九三九○四八九六 四二○一八六八○一一五
五	二五六二八九○六二五 一三六六八七五○○	一五二五八七八九○六二五 四八八二八一二五○○	二二五一八七五三九○六二五 五一四七一四三七五○○
六	四二九四九六七二九六 二一四七四八三六四	二○八八二七○六四五七六 六四二五四四八一四○	二八二一一○九九○七四五六 九二六九一三三一二七六
七	六九七五七五七四四一 三二八二七○九三八	二八二四三九五三六四八一 八三六八二八二五六二	三五一二四七九四五三九二一 七五九四五五○一七○六
八	一一○一九九六○五七六 四八九七七六○二五	三七七八○一九九八三三六 一○七九四三四二八○九	四三四七七九二一三八四九六 九一五三二四六六○七三
九	一六九八三五六三○四一 七一五○九七三九一	五○○二四六四一二九六一 一三七九九九○一○四七	五三五二○○九二六○四八一 一○九七八四八○五三四三

四	五
六五五三六〇〇〇〇〇〇〇〇 一三一〇七二〇〇〇〇〇〇	三九〇六二五〇〇〇〇〇〇〇〇 六二五〇〇〇〇〇〇〇〇〇
七九八四九二五二二九一二一 一五五八〇三四一九一〇四	四五七六七九四四五七〇四〇一 七一七九二八五四二二八〇
九六八二六五一九九六四一六 一八四四三一四六六五九八	五三四五九七二八五三一四五六 八二二四五七三六二〇二二
一一六八八二〇〇二七七六〇一 二一七四五四八八八八八五	六二二五九六九〇四一一三六一 九三九七六八九一一八六九
一四〇四八二二三六二五二一六 二五五四二二二四七七三一	七二三〇一九六一三三九一三六 一〇七一一四〇一六七九八七
一六八一五一二五三九〇六二五 二九八九三五五六二五〇〇	八三七三三九三八七九〇六二五 一二一七九四八一八七五〇〇
二〇〇四七六一二二三一九三六 三四八六五四一二五七七二	九六七一七三一一五七四〇一六 一三八一六七五八七九六二八
二三八一一二八六六六一七六 四〇五二九八四九六三七〇	一一一四二九一五七一一二〇〇一 一五六三九一七九九四五五四
二八一七九二八〇四二九〇五六 四六九六五四六七三八一七	一二八〇六三〇八一七一八〇一六 一七六六三八七三三四〇四一
三三二三二九三〇五六九六〇一 五四二五七八四五八二七九	一四六八三〇四三七六〇四三二一 一九九〇九二一一八七八五五

七	六
五七六四八〇一〇〇〇〇〇〇〇〇 六五八八三四四〇〇〇〇〇〇	一六七九六一六〇〇〇〇〇〇〇〇 二二三九四八八〇〇〇〇〇〇
六四五七五三五三一二四五七六一 七二七六〇九六一二六七一二	一九一七〇七三一二九九七二八一 二五一四一九四二六八八一六
七二二二〇四一三六三〇八七三六 八〇二四四九〇四〇三四三〇	二一八三四〇一〇五五八四八九六 二八一七二九一六八四九六六
八〇六四六〇〇九一八九四〇八一 八八三七九一八八一五二七七	二四八一五五七八〇二六七五二一 三一五一一八四五一一三三三
八九九一九四七四〇二〇三七七六 九七二一〇二四二一八四一九	二八一四七四九七六七一〇六五六 三五一八四三七二〇八八八三
一〇〇一二九一五〇三九〇六二五 一〇六七八七一〇九三七五〇〇	三一八六四四八一二八九〇六二五 三九二一七八二三一二五〇〇
一一一三〇三四七八七四五四九七六 一一七一六一五五六五七四二〇	三六〇〇四〇六〇六二六九六九六 四三六四一二八五六〇八四四
一二三五七三六二九一五四七六八一 一二八三八八一八六一三四八二	四〇六〇六七六七七五五六六四一 四八四八五六九二八四二五八
一三七〇一一四三七〇六八三一三六 一四〇五二四五五〇八三九二九	四五七一六三二三九六五三三七六 五三七八三九一〇五四七四五
一五一七一〇八八〇九九〇六五六一 一五三六三一二七一八八九二七	五一三七九八三七四四二八六四一 五九五七〇八二六〇二七〇一

九	八
四三〇四六七二一〇〇〇〇〇〇〇〇 三八二六三七五二〇〇〇〇〇〇	一六七七七二一六〇〇〇〇〇〇〇〇 一六七七七二一六〇〇〇〇〇〇
四七〇二五二五二七六一五一五二一 四一三四〇八八一五四八五八四	一八五三〇二〇一八八八五一八四一 一八三〇一四三三九六三九六八
五一三二一八八七三一三七五六一六 四四六二七七二八〇九八九一八	二〇四四一四〇八五八六五四九七六 一九九四二八三七六四五四一四
五五九五八一八〇九六六五〇四〇一 四八一三六〇六九六四八六〇五	二二五二二九二二三二一三九〇四一 二一七〇八八四〇七九一七〇一
六〇九五六八九三八五四一〇八一六 五五八六六九八三六八七五〇〇	二四七八七五八九一一〇八二四九六 二三六〇七二二七七二四五九五
七二一三八九五七八九八三八三三六 六〇一一五七九八二四八六五二	二七二四九〇五二五〇三九〇六二五 二五六四六一六七〇六二五〇〇
七八三七四三三五九四二七六九六一 六四六三八六二七五八二四九〇	二九九二一七九二七一〇六五八五六 二七八三四二二五七七七三五六
七八三七四三三五九四二七六九九一 六四六三八六二七五八二四九〇	三二八二一一六七一五四三七一二一 三〇一八〇三八三五九〇二二六
八五〇七六三〇二二五八一七八五六 六九四五〇〇四二六五九七三七	三五九六三四五二四八〇五五二九六 三三六九四〇四七七〇九五九三
九二二七四四六九四四二七九二〇一 七四五六五二二七八三二五五九	三九三六五八八八〇五七〇二〇八一 三五三八五〇六七九一六四二三

八乘方表

	一	二	三
○	一○○○○○○○○○ 九○○○○○○○	五一二○○○○○○○○○ 二三○四○○○○○○○	一九六八三○○○○○○○○○ 五九○四九○○○○○○○
一	二三五七九四七六九一 一九二九二二九九二	七九四二八○○四六五八一 三四○四○五七三四二四	二六四三九六二二一六○六七一 七六七六○一九三三六九六
二	五一五九七八○三五二 三八六九八三五二六	一二○七二六九二一七七九二 四九三八八二八六一八二	三五一八四三七二○八八八三二 九八九五六○四六四九九八
三	一○六○四四九九三七三 七三四一五七六四八	一八○一一五二六六一四六三 七○四七九八八六七五二	四六四一一四八四四○一九五三 一二六五七六七七五六四一六
四	二○六六一○四六七八四 一三二八二一○一五○	二六四一八○七五四○二二四 九九○六七七八二七五八	六○七一六九九二七六六四六四 一六○七二一四五一四四○六
五	三八四四三三五九三七五 二三○六六○一五六二	三八一四六九七二六五六二五 一三七三二九一○一五六二	七八八一五六三八六七一八七五 二○二六六八七八五一五六二
六	六八七一九四七六七三六 三八六五四七○五六六	五四二九五○三六七八九七六 一八七九四四三五八一一八	一○一五五九九五六六六八四一六 二五三八九九八九一六七一○
七	一一八五八七八七六四九七 六二七八一八一六九六	七六二五五九七四八四九八七 二五四一八六五八二八三二	一二九九六一七三九七九五○七七 三一六一二三一五○八五二八
八	一九八三五九二九○三六八 九九一七九六四五一八	一○五七八四五五九五三四○八 三四○○二一七九八五○二	一六五二一六一○一二六二八四八 三九一三○一二九二四六四六
九	三二二六八七六九七七七九 一五二八五二○六七三六	一四五○七一四五九七五八六九 四五○二二一七七一六六四	二○八七二八三六一一五八七五九 四八一六八○八三三四四三二

四	五
二六二一四四〇〇〇〇〇〇〇〇〇 五八九八二四〇〇〇〇〇〇〇	一九五三一二五〇〇〇〇〇〇〇〇〇 三五一五六二五〇〇〇〇〇〇〇〇
三二七三八一九三四三九三九六一 七一八六四三二七〇六二〇八	二三三四一六五一七三〇九〇四五一 四一一九一一五〇一一三三六〇
四〇六六七一三八三八四九四七二 八七一四三八六七九六七七四	二七七九九〇五八八三六三五七一二 四八一一三七五五六七八三一〇
三〇二五九二六一一九三六八四三 一〇五一九三八〇二四九八四〇	三二九九七六三五九一八〇二一三三 五六〇三三七二一三七〇二二四
六一八一二一八三九五〇九五〇四 一二六四三四〇一二六二六九四	三九〇四三〇五九一二三一三三四四 六五〇七一七六五二〇五二二二
七五六六八〇六四二五七八一二五 一五一三三六一二八五一五六二	四六〇五三六六五八三九八四三七五 七五三六〇五四四一〇一五六二
九二二一九〇一六二六六九〇五六 一八〇四二八五一〇〇八七四二	五四一六一六九四四八一四四八九六 八七〇四五五八〇四一六六一四
一一一九一三〇四七三一〇二七六七 二一四三〇一五七九九五五八四	六三五一四六一九五五三八四〇五七 一〇〇二八六一四一四〇〇八〇〇
一三五二六〇五四六〇五九四六八八 二五三六一三九二三八六一五〇	七四二七六五八七三九六四四九二八 一一五二五六七七三五四六二一四
一六二八四一三五九七九一〇四四九 二九九〇九六三七五一二六四〇	八六六二九九五八一八六五四九三九 一三二一四七三九三八四三八八

七	六
四〇三五三六〇七〇〇〇〇〇〇〇〇〇 五一八八三二〇九〇〇〇〇〇〇〇〇	一〇〇七七六九六〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一五一一六五四四〇〇〇〇〇〇〇
四五八四八五〇〇七一八四四九〇三一 五八一一七八一七八一二一一八四	一一六九四一四六〇九二八三四一四一 一七二五三六五八一六九七五五二
五一九九八六九七八一四二二八九九二 六四九九八三七二二六七七八六二	一三五三七〇八六五四六二六三五五二 一九六五〇六〇九五〇二六四〇六
五八八七一五八六七〇八二六七九一三 七二五八一四〇八二七〇四六七二	一五六三三八一四一五六八五三八二三 二二三三四〇二〇二二四〇七六八
六六五四〇四一〇七七五〇七九四二四 八〇九二七五二六六一八三三九八	一八〇一四三九八五〇九四八一九八四 二五三三二七四七九〇三九五九〇
七五〇八四六八六二七九二九六八七五 九〇一〇一六二三五三五一五六二	二〇七一一九一二八三七八九〇六二五 二八六七八〇三三一六〇一五六二
八四五九〇六四三八四六五七八一七六 一〇〇一七三一三〇八七〇九四七八	二三七六二六八〇〇一三七九九九三六 三二四〇三六五四五六四二七二六
九五一五一六九四四四九一七一四三七 一一一二一六二六六二三九二九一二	二七二〇六五三四三九六二九四九四七 三六五四六〇九〇九八〇〇九七六
一〇六八六八九二〇九一三二八四六〇八 一二三三一〇二九三三六一四八二二	三一〇八七一〇〇二九六四二九五六八 四一一四四六九一五六八八〇三八
一一九八五一五九五九八二六一八三一九 一三六五三九七九二八九一五九〇四	三五四五二〇八七八三五五七六二二九 四六二四一八五三六九八五七七六

九	八
三八七四二〇四八九〇〇〇〇〇〇〇〇〇 三八七四二〇四八九〇〇〇〇〇〇〇	一三四二一七七二八〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一五〇九九四九四四〇〇〇〇〇〇〇
四二七九二九八〇〇一二九七八八四一一 四二三二二七二七四八五三六三六八	一五〇〇九四六三五二九六九九九一二一 一六六七七一八一六九九六六六五六
四七二一六一三六三二八六五五六六七二 四六一八九六九八五八二三八〇五四	一六七六一九五五〇四〇九七〇八〇三二 一八三九七二六七七二七八九四七八
五二〇四一一〇八二九八八四八七二九三 五〇三六二三六二八六九八五三六〇	一八六九四〇二五五二六七五四〇四〇三 二〇二七〇六三〇〇八九二五一三六
五七二九九四八〇二二二八六一六七〇四 五四八六一二〇四四六八六九七三四	二〇八二一五七四八五三〇九二九六六四 二二三〇八八三〇一九九七四二四六
六三〇二四九四〇九七二四六〇九三七五 五九七〇七八三八八一六〇一五六二	二三一六一六九四六二八三二〇三一二五 二四五二四一四七二五三五一五六二
六九二五三三九九五八二四四八〇二五六 六四九二五〇六二一〇八五四五〇二	二五七三二七四一七三一一六六三六一六 二六九二九六一三四三九五九二七〇
七六〇二三一〇五八六五四五六五二一七 七〇五三六九〇二三四九三九二六四	二八五五四四一五四二四三〇二九五二七 二九五三九〇五〇四三八九三四〇八
八三三七四七七六二一三〇一四九八八八 七六五六八六七二〇三二三六〇七〇	三一六四七八三八一八二八八六六〇四八 三二三六七一〇七二三二四九七六六
九一三五一七二四七四八三六四〇八九九 八三〇四七〇二二四九八五一二八〇	三五〇三五六四〇三七〇七四八五二〇九 三五四二九二九九二五一三一八七二

九乘方表

	一	二	三
〇	一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇	一〇二四〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 五一二〇〇〇〇〇〇〇〇〇	五九〇四九〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一九六八三〇〇〇〇〇〇〇〇〇
一	二五九三七四二四六〇一 二三五七九四七六九一	一六六七九八八〇九七八二〇一 七九四二八〇〇四六五八一	八一九六二八二八六九八〇八〇一 二六四三九六二二一六〇六七一
二	六一九一七三六四二二四 五一五九七八〇三五二	二六五五九九二二七九一四二四 一二〇七二六九二一七七九二	一一二五八九九九〇六八四二六二四 三五一八四三七二〇八八八三二
三	一三七八五八四九一八四九 一〇六〇四四九九三七三	四一四二六五一一二一三六四九 一八〇一一五二六六一四六三	一五三一五七八九八五二六四四四九 四六四一一四八四四〇一九五三
四	二八九二五四六五四九七六 二〇六六一〇四六七八四	六三四〇三三八〇九六五三七六 二六四一八〇七五四〇二二四	二〇六四三七七七五四〇五九七七六 六〇七一六九九二七六六四六四
五	五七六六五〇三九〇六二五 三八四四三三五九三七五	九五三六七四三一六四〇六二五 三八一四六九七二六五六二五	二七五八五四七三五三五一五六二五 七八八一五六三八六七一八七五
六	一〇九九五一一六二七七七六 六八七一九四七六七三六	一四一一六七〇九五六五三三七六 五四二九五〇三六七八九七六	三六五六一五八四四〇〇六二九七六 一〇一五五九九五六六六八四一六
七	二〇一五九九三九〇〇四四九 一一八五八七八七六四九七	二〇五八九一一三二〇九四六四九 七六二五五九七四八四九八七	四八〇八五八四三七二四一七八四九 一二九九六一七三九七九五〇七七
八	三五七〇四六七二二六六二四 一九八三五九二九〇三六八	二九六一九六七六六六九五四二四 一〇五七八四五五九五三四〇八	六二七八二一一八四七九八八二二四 一六五二一六一〇一二六二八四八
九	六一三一〇六六二五七八〇一 三二二六八七六九七七七九	四二〇七〇七二三三三〇〇二〇一 一四五〇七一四五九七五八六九	八一四〇四〇六〇八五一九一六〇一 二〇八七二八三六一一五八七五九

四	五
一〇四八五七六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 二六二一四四〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇	九七六五六二五〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一九五三一二五〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
一三四二二六五九三一〇一五二四〇一 三二七三八一九三四三九三九六一	一一九〇四二四二三八二七六一三〇〇一 二三三四一六五一七三〇九〇四五一
一七〇八〇一九八一二一六七七八二四 四〇六六七一三八三八四九四七二	一四四五五五一〇五九四九〇五七〇二四 二七七九九〇五八八三六三五七一二
二一六一一四八二三一三二八四二四九 五〇二五九二六一一九三六八四三	一七四八八七四七〇三六五五一三〇四九 三二九九七六三五九一八〇二一三三
二七一九七三六〇九三八四一八一七六 六一八一二一八三三九〇九五〇四	二一〇八三二五一九二六四九二〇五七六 三九〇四三〇五九一二三一三三四四
三四〇五〇六二八九一六〇一五六二五 七五六六八〇六四二五七八一二五	二五三二九五一六二一一九一四〇六二五 四六〇五三六六五八三九八四三七五
四二四二〇七四七四八二七七六五七六 九二二一九〇一六二六六九〇五六	三〇三三〇五四八九〇九六一一四一七六 五四一六一六九四四八一四四八九六
五二五九九一三二二三五八三〇〇九九 一一一九一三〇四七三一〇二七六七	三六二〇三三三三一四五六八九一二四九 六三五一四六一九五五三八四〇五七
六四九二五〇六二一〇八五四五〇二四 一三五二六〇五四六〇五九四六八八	四三〇八〇四二〇六八九九四〇五八二四 七四二七六五八七三九六四四九二八
七九七九二二六六二九七六一二〇〇一 一六二八四一三五九七九一〇四四九	五一一一六七五三三〇〇六四一四〇一 八六六二九九五八一八六五四九三九

六	七
六〇四六六一七六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一〇〇七七六九六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇	二二八四七五二四九〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 四〇三五三六〇七〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
七一三三四二九一一六六二八八二六〇一 一一六九四一四六〇九二八三四一四一	三二五五二四三五五一〇〇九八八一二〇一 四五八四八五〇〇七一八四四九〇三一
八三五二九九三六五八六八三四〇二二四 一三五三七〇八六五四六二六三五五二	三七四三九〇六二四二六二四四八七四二四 五一九九八六九七八一四二二八九九二
九八四九三〇二九一八八一七九〇八四九 一五六三三八一四一五六八五三八二三	四二九七六二五八二九七〇三五五七六四九 五八八七一五八六七〇八二六七九一三
一一五二九二一五〇四六〇六八四六九七六 一八〇一四三九八五〇九四七一九八四	四九二三九九〇三九七三五五八七七三七六 六六五四〇四一〇七七五〇七九四二四
三四六二七四三三四四六二八九〇六二五 二〇七一一九一二八二七八九〇六二五	五六三一一三五一四七〇九四七二六五六二五 七五〇八四六八六二七九二九六八七五
一五六八三三六八八〇九一〇七九五七七六 二三七六二六八〇〇一三七九九九三六	六四二八八八八九三二三三九九四一三七六 八四五九〇六四三八四六五七八一七六
一八二二八三七八〇四五五一七六一四四九 二七二〇六五三四三九六二九四九四七	七三二六六八〇四七二五八六二〇〇六四九 九五一五一六九四四四九一七一四三七
二一一三九二二八二〇一五七二一〇六二四 三一〇八七一〇〇二九六四二九五六八	八三三五六七五八三一二三六一九九四二四 一〇六八六八九二〇九一三二八四六〇八
二四四六一九四〇六〇六五四七五九八〇一 三五四五二〇八七八三五五七六二二九	九四六八二七六〇八二六二六八四七二〇一 一一九八五一五九五九八二六一八三一九

八	九
一〇七三七四一八二四〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 一三四二一七七二八〇〇〇〇〇〇〇〇〇	三四八六七八四四〇一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 三八七四二〇四八九〇〇〇〇〇〇〇〇〇
一二一五七六六五四五九〇五六九二八八〇一 一五〇〇九四六三五二九六九九九一二一	三八九四一六一一八一一八一〇七四五四〇一 四二七九二九八〇〇一二九七八八四一一
一三七四四八〇三一三三五九六〇五八六二四 一六七六一九五五〇四〇九七〇八〇三二	四三四三八八四五四二二三六三二一三八二四 四七二一六一三六三二八六五五六六七二
一五五一六〇四一一八七二〇五八五三四四九 一八六九四〇二五五二六七五四〇四〇三	四八三九八二三〇七一七九二九三一八二四九 五二〇四一一〇八二九八八四八七二九三
一七四九〇一二二八七六五九八〇九一七七六 二〇八二一五七四八五三〇九二九六六四	五三八六一五一一四〇九四八九九七七三九三 五七二九九四八〇二二二八六一六七〇四
一九六八七四四〇四三四〇七二二六五六二五 二三一六一六九四六二八三二〇三一二五	五九八七三六九三九二三八三七八九〇六二五 六三〇二四九四〇九七二四六〇九三七五
二二一三〇一五七八八八〇三〇七〇九七六 二五七三二七四一七三一一六六三六一六	六六四八三二六三五九九一五〇一〇四五七六 六九二五三三九九八二四四八〇二五六
二四八四二三四一四一九一四三五六八八四九 二八五五四四一五四二四三〇二九五二七	七三七四二四一二六八九四九二八二六〇四九 七六〇二三一〇五八六五四五六五二一七
二七八五〇〇九七六〇〇九四〇二一二二二四 三一六四七八三八一八二八八六六〇四八	八一七〇七二八〇六八七五四六八九〇二四 八三三七四七六二一三〇一四九八八八
三一一八一七一九九二九九六六一八三六〇一 三五〇三五六四〇三七〇七四八五二〇九	九〇四三八二〇七五〇〇八八〇四四九〇〇一 九一三五一七二四七四八三六四〇八九九

御製數理精蘊下編卷三十二

欽定四庫全書

子部

御製數理精藴下編卷三十三

詳校官欽天監博士臣張尚鑑

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官檢討臣何思鈞

校對官教習臣倪廷梅

謄録監生臣李輯玉

繪圖監生臣周濬

欽定四庫全書

御製數理精蘊下編卷三十三

末部三

借根方比例 帶縱平方 帶縱立方 三乘方 四乘方 五乘方附

帶縱平方

借根方比例開帶縱平方其以長方之積用長闊之較或和而求長闊之數皆與常法同但不立和縱較縱之名惟有多根少根之號而每根之數或為長方之闊或為長方之長錯綜其名有十二種推究其實總不出和較之兩端如云一平方多幾根與幾真數等或幾根多一平方與幾真數等或一平方與幾真數等幾根等或幾根與幾真數少一平方等此四者根皆較縱而其每根之數皆長方之闊也如云一平

方少幾根與幾眞數等或一平方少幾眞數與幾根等或一平方與幾眞數多幾根等或一平方與幾根多幾眞數等此四者根亦皆較縱而其每根之數則皆長方之長也如云一平方多幾眞數與幾根等或幾眞數多一平方與幾根等或幾眞數與幾根少一平方等或一平方與幾根少幾眞數等此四者根皆和縱而其每根之數或為長方之長或為長方之闊也要之所謂一平方者即一正方而多幾根少幾根即變正方而為長方其眞數比平方多根者其每根

爲闊眞數比平方少根者其每根爲長二者皆較縱惟眞數比根少平方者則爲和縱也至於開之之法皆以眞數爲長方積以根數爲縱即以根數作眞數用如三根即作三眞數五根即作五眞數之類解見設如依面部帶縱平方法開之有較縱者先求和有和縱者先求較其根爲長方之闊者以和較相減折半而得每根之數用半和半較立法者則相減即得根數不用折半其根爲長方之長者以和較相加折半而得每根之數也用半和半較立法者則相加即得根數不用折半俱詳設如

設如有一平方多二根與二十四尺相等問每一根

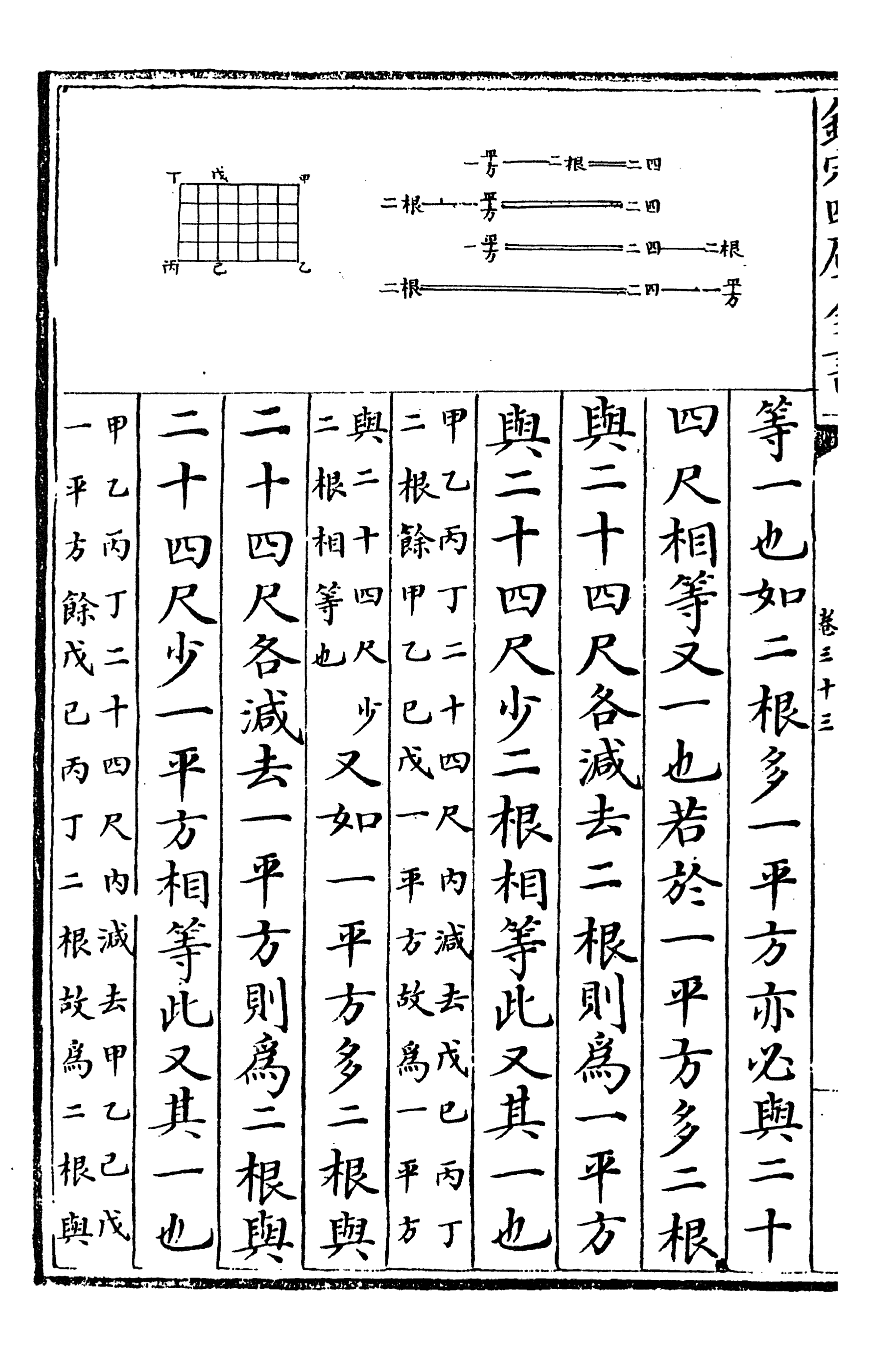
之數幾何

四二——根二——一方

四——根一

法以二十四尺爲長方積二根爲縱多二尺用帶縱較數開平方法算之將積數四因加縱多自乘之數得一百尺開平方得十尺爲和減較二尺餘八尺折半得四尺爲一根之數即長方之闊加較二尺得六尺即長方之長也如圖甲乙丙丁長方形共積二十四尺甲乙四尺爲一根爲闊甲丁六尺爲長戊丁二

尺為縱多甲乙己戊為一平方戊己丙丁為二根是甲乙丙丁二十四尺內有甲乙己戊之一平方又有戊己丙丁之二根故云一平方多二根與二十四尺相等也若以積計之則積之多於平方者為戊己丙丁之二根若以邊計之則長多於闊者為戊丁之二尺故以二根即作二尺為縱多也此法錯綜其名則為四種一平方多二根與二十四尺相



等一也如二根多一平方亦必與二十四尺相等又一也若於一平方多二根與二十四尺各減去二根則爲一平方與二十四尺少二根相等此又其一也甲乙丙丁二十四尺內減去戊己丙丁二根餘甲乙己戊一平方故爲一平方與二十四尺少二根相等也又如一平方多二根與二十四尺各減去一平方則爲二根與二十四尺少一平方相等此又其一也甲乙丙丁二十四尺內減去甲乙己戊一平方餘戊己丙丁二根故爲二根與

二十四尺少一平方相等也此四者名雖不同合而觀之總爲眞數比一正方多根數故知其爲較縱而每根之數爲闊也

設如有一平方少四根與四十五尺相等問每一根之數幾何

五四══根四──平方一

九══根一

法以四十五尺爲長方積四根爲縱多四尺用帶縱較數開平方法算之將積數四因加縱多自乘之數得一百九十六尺開平方得十四尺爲和加較四尺

五 四根 一平方

九 一根

甲 乙 丙 丁 戊 己

得十八尺折半得九尺爲一根之數即長方之長減較四尺得五尺即長方之闊也如圖甲乙丙丁長方形共積四十五尺甲乙九尺爲一根爲長甲丁五尺爲闊甲戊與甲乙等丁戊四尺爲縱甲乙己戊爲一平方丁丙己戊爲四根於甲乙己戊平方內減去丁丙己戊之四根則餘甲乙丙丁四十五尺故云一平方少四根與四十五尺相等也若以積

一平方—四根＝四五

一平方———四五＝四根

一平方＝四五⊥四根

一平方＝四根⊥四五

計之則積之少於平方者為丁丙己戊之四根若以邊計之則闊少於長者為丁戊之四尺故以四根作四尺為縱多也此法錯綜其名亦為四種一平方少四根與四十五尺相等一也如一平方少四十五尺亦必與四根相等又一也若於一平方少四根與四十五尺各加四根則為一平方與四十五尺多四根相等此又其一也甲乙丙丁四十五尺加丁丙己戊四根成

甲乙己戊一平方故爲一平方與四十五尺多四根相等也　如一平方亦必與四根多四十五尺相等此又其一也此四者名雖不同合而觀之總爲眞數比一正方少根數故知其爲較縱而其每根之數爲長也

一平方——四根══四五
一平方——四五══四根
一平方══四五——四根
一平方══四根——四五

設如有一平方多三十六尺與十三根相等問每一根之數幾何

法以三十六尺爲長方積十三根爲和十三尺用帶縱和數開平方法算之將

積數四因與和自乘數相減餘二十五尺開平方得五尺爲較與和十三尺相減餘八尺折半得四尺爲一根之數即長方之闊加較五尺得九尺即長方之長也如圖甲乙丙丁長方形共積三十六尺甲乙四尺爲一根爲闊甲丁九尺爲長甲戊十三尺爲和甲乙己戊爲十三根丁丙己戊爲一平方是甲乙己戊十三根内有甲乙丙丁三十六尺又有

丁丙己戊一平方故云一平方多三十六尺與十三根相等也若以積計之則積三十六尺與一平方相加共得甲乙己戊之十三根若以邊計之則長九尺與闊四尺相加得甲戊之十三尺故將十三根作十三尺為和也此法錯綜其名亦為四種一平方多三十六尺與十三根相等一也如三十六尺多一平方亦必與十三根相等又一也若於一平

一平方——三六——一三根

三六——一平方——一三根

一平方————一三根——三六

三六——一三根——一平方

方多三十六尺與十三根各減去三十六尺則爲一平方與十三根少三十六尺相等此又其一也甲乙己戊十三根內減去甲乙丙丁三十六尺餘丁丙己戊一平方故云一平方與十三根少三十六尺相等也又如一平方多三十六尺與十三根各減去一平方則爲三十六尺與十三根少一平方相等此又其一也甲乙己戊十三根內減去丁丙己戊一平方餘甲乙丙丁三十六尺故爲三十六尺與十三根少一平方相等也此四者名雖不同合而觀之總

為真數比根數少一正方故知其為和而其每根之數為闊也

設如有一平方多三十二尺與十二根相等問每一根之數幾何

一平方——┴——三二═══一二根

八═══一根

法以三十二尺為長方積十二根為和十二尺用帶縱和數開平方法算之將積數四因與和自乘數相減餘十六尺開平方得四尺為較加和十二尺得十六尺折半得八尺為一根之數即長方

之長減較四尺餘四尺即長方之闊也如圖甲乙丙丁長方形共積三十二尺甲乙八尺爲一根爲長甲丁四尺爲闊甲戊十二尺爲一根爲長甲丁四尺爲闊甲戊十二尺爲和甲乙己戊爲十二根丁丙己戊爲一平方是甲乙巳戊十二根內有甲乙丙丁三十二尺又有丁丙己戊一平方故云一平方多三十二尺與十二根相等也若以積計之則積三十二尺與一平方相加共得甲乙己戊

十二根若以邊計之則長八尺與闊四尺相加得甲戊之十二尺故以十二根作十二尺爲和也此法亦眞數比根數少一正方故知其爲和而其每根之數爲長也

帶縱立方　三乘方　四乘方　五乘方附

借根方比例開帶縱立方與常法不同常法先知各邊之和或較既開得一邊之數以和較加減之即得各邊之數此法止有根方多少之號而無和縱較縱之名惟求每根之數而不問餘邊其立法之本意葢欲借根方以求他數既得一根之數則所求之數已得而方之形體有所不計且其與根方相等之積數或爲長方體扁方體形或非長方體扁方體形或於長方扁方之內少幾數或於長方扁方之外多幾數則不能成長方扁方體形也皆不可知故

不可以帶縱之常法求也共積數或原爲幾根幾方之總數而非一長方或一扁方之全數則止可以逐方逐根計之若作一長方或一扁方算則其各邊必有奇零不盡而轉與所設之根數不合矣今類其法分爲九種如一立方多幾根與幾眞數等一也一立方少幾根與幾眞數等二也一立方多幾平方與幾眞數等三也一立方少幾平方與幾眞數等四也一立方多幾平方多幾根與幾眞數等五也一立方少幾平方少幾根與幾眞數等六也一立方多幾平方少幾根與幾眞數等七也一立方少幾平方多幾根與幾眞數等八也又幾平方少一

立方與幾眞數等九也其開之之法除第九種外餘
俱依立方法定初商復視所帶根方爲多號者其商
數須取略小於應得之數所帶根方數爲少號者其
商數須取略大於應得之數俱以初商數自乘再乘
爲立方積以初商自乘數與幾平方相乘爲所帶平
方之共積以初商數與幾根相乘爲所帶根數之共
積多號者與立方積相加少號者與立方積相減然
後與原積相減不盡者爲次商積次商之法以初商
自乘數三因之爲立方廉以初商數倍之與幾平方

相乘為所帶平方之共廉多號者與立方廉相加少號者與立方廉相減又加減所帶之根數多根者加少根者減為次商廉法以廉法除次商積得次商即合初商自乘再乘為立方積仍如所帶幾根幾平方加減之而後減原積並與初商同至於第九種之法則將立方與真數俱用平方數除之得一平方少幾分立方之一與幾真數等依平方法定初商其商數須取略大於應得之數乃以初商數自乘為平方積又以初商數再乘為立方積以平方數除之得數為少幾分立

方之一以減平方積而後與原積相減不盡者爲次商積次商之法以初商數倍之爲平方廉又以初商自乘數三因之爲立方廉以平方數除之得數以減平方廉餘爲次商廉法以廉法除次商積得次商其減積之法與初商同以上九種如法開之即得每根之數也要之所謂一立方者即一正方體而多平方多根少平方少根即變正方體而爲長方體扁方體或爲磬折長方體扁方體其積數中有立方則用再乘有平方則用自乘有根則用商數多則相加少則

相減九種之中無異術也即推之多乘方莫不皆然總以其累乘之數為主而以所帶根方之積數加減之與立方無二理也爰將立方九種之法各設一例以明其理而三乘四乘五乘之法亦各設二例以附其後焉

設如有一立方多八根與一千八百二十四尺相等問每一根之數幾何

法列原積一千八百二十四尺按立方法作記於四尺上定單位一千尺上定

一立方——八根═══一八二四

一根═══一二

一			二
一	八	二	四
一	〇	八	〇
〇	七	四	四
一	八	二	四
〇	〇	〇	〇

十位其一千尺爲初商積與十尺自乘再乘之數相合即定初商爲十尺書於原積一千尺之上而以初商十尺自乘再乘之一千尺爲一立方積又以初商十尺八因之得八十尺爲多八根之共積與一立方積相加得一千零八十尺書於原積之下相減餘七百四十四尺爲次商積而以初商之十尺自乘之一百尺三因之得三百尺爲一立方廉加

一			二
二	八	六	四
二	〇	八	〇
〇	七	四	四
一	八	二	四
〇	〇	〇	〇

根數八共三百零八尺爲次商廉法以除次商積足二倍即定次商爲二尺書於原積四尺之上合初商共一十二尺自乘再乘得一千七百二十八尺爲一立方積又以十二尺八因之得九十六尺爲八根之共積與立方積相加共得一千八百二十四尺書於原積之下相減恰盡是開得一十二尺爲每一根之數也此法以積計之爲一正方體及八

根之共數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊因正方體之外多八根故成一磬折體而非正方體亦非長方體也

設如有一立方少九根與一千六百二十尺相等問每一根之數幾何

法列原積一千六百二十尺按立方法作記於空尺上定單位一千尺上定十位其一千尺爲初商積與十尺自乘再

一旁——九根═══一六二〇

一根═══二

乘之數相合即定初商爲十尺書於原積一千尺之上而以初商十尺自乘再乘之一千尺爲一立方積又以初商十尺九因之得九十尺爲少九根之共積與立方積相減餘九百一十尺書於原積之下相減餘七百一十尺爲次商積而以初商之十尺自乘之一百尺三因之得三百尺爲一立方廉内減去根數九餘二百九十一尺爲次商廉法以除

一 (二)			二 (二)
一	六	二	○
	九	一	○
○	七	一	○
二	六	二	○
○	○	○	○

次商積足二倍即定次商爲二尺書於原積空尺之上合初商共十二尺自乘再乘得一千七百二十八尺爲一立方積又以十二尺九因之得一百零八尺爲少九根之共積與立方積相減餘一千六百二十尺書於原積之下相減恰盡是開得一十二尺爲每一根之數也此法以積計之爲一正方體少九根之數以邊計之則所得每根之數即正方

體之每一邊因正方體內少九根之數故成磬折體而非正方體亦非扁方體也

設如有一立方多四平方與二千三百零四尺相等問每一根之數幾何

一立方——四平方══二三〇四

一根══一二

法列原積二千三百零四尺按立方法作記於四尺上定單位二千尺上定十位其二千尺爲初商積與十尺自乘再乘之數相準即定初商爲十尺書於原

(一)			(二)
二	三	○	四
一	四	○	○
○	九	○	四
二	三	○	四
○	○	○	○

積二千尺之上而以初商十尺自乘再乘之一千尺為一立方積又以初商十尺自乘之一百尺四因之得四百尺為多四平方之共積與立方積相加得一千四百尺書於原積之下相減餘九百零四尺為次商積而以初商之十尺自乘三因之得三百尺為一立方廉又以初商之十尺倍之得二十尺四因之得八十尺為四平方廉與一立方廉相加

一　　　　二
〇　　　　〇
二　三　〇　四
一　四　〇　〇
―――――――
〇　九　〇　四
二　三　〇　四
―――――――
〇　〇　〇　〇

得三百八十尺為次商廉法以除次商積足二倍即定次商為二尺書於原積四尺之上合初商共十二尺自乘再乘得一千七百二十八尺為一立方積又以十二尺自乘之一百四十四尺四因之得五百七十六尺為多四平方之共積與立方積相加共得二千三百零四尺書於原積之下相減恰盡是開得一十二尺為每一根之數也此法以積計

之爲一正方體及四平方之共數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之外多四平方故成長方體而非正方體也

設如有一立方少八平方與七千九百三十五尺相等問每一根之數幾何

法列原積七千九百三十五尺按立方法作記於五尺上定單位七千尺上定

五三九七——八一——三一

三二——一根

十位其七千尺爲初商積與十尺自乘再乘之數相準應商十尺而所帶平方爲少號故取略大之數爲二十尺書於原積七千尺之上而以初商二十尺自乘再乘之八千尺爲一立方積又以初商二十尺自乘之四百尺八因之得三千二百尺爲少八平方之共積與立方積相減餘四千八百尺書於原積之下相減餘三千一百三十五尺爲次商積

二			三
七	九	三	五
四	八	〇	〇
三	一	三	六
七	九	三	五
〇	〇	〇	〇

而以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺爲一立方廉又以初商之二十尺倍之得四十尺八因之得三百二十尺爲八平方廉與一立方廉相減餘八百八十尺爲次商廉法以除次商積足三倍即定次商爲三尺書於原積五尺之上合初商共二十三尺自乘再乘得一萬二千一百六十七尺爲一立方積又以二十三尺自乘之五百二十九

三〇 五〇 五五 〇
三〇 三三 〇
九八 一九 〇
二〇 七四 三七 〇

尺八因之得四千二百三十二尺爲少八平方之共積與一立方積相減餘七千九百三十五尺書於原積之下相減恰盡是開得二十三尺爲每一根之數也此法以積計之爲一正方體少八平方之數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之內少八平方故成扁方體而非正方體也

設如有一立方多十三平方多三十根與二萬七千一百四十四尺相等問每一根之數幾何

一立丄一三平丄三〇根══二七一四四

一根══二六

二				六
二	七	一	四	四
一	三	八	〇	〇
一	三	三	四	四
二	七	一	四	四
〇	〇	〇	〇	〇

法列原積二萬七千一百四十四尺按立方法作記於四尺上定單位七千尺上定十位其二萬七千尺為初商積與三十自乘再乘之數相合應商三十尺而所帶平方與根皆為多號故取略小之數為二十尺書於原積七千尺之上而以初商二十尺自乘再乘之八千尺

	⌒二			⌒六
二	七	一	四	四
一	三	八	〇	〇
一	三	三	四	四
二	七	一	四	四
〇	〇	〇	〇	〇

爲一立方積又以初商二十尺自乘之四百尺十三乘之得五千二百尺爲多十三平方之共積又以初商之二十尺三十乘之得六百尺爲多三十根之共積三積立方平方與根之三數相加得一萬三千八百尺書於原積之下相減餘一萬三千三百四十四尺爲次商積而以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺爲一立方廉又以初商之二十尺倍之

	(二)			(六)
二	七	一	四	四
一	三	八	○	○
一	三	三	四	四
二	七	一	四	四
○	○	○	○	○

得四十尺以十三乘之得五百二十尺爲十三平方廉與立方廉相加得一千七百二十尺又加根數三十共一千七百五十尺爲次商廉法以除次商積足七倍因取略小之數爲六尺書於原積四尺之上合初商共二十六尺自乘再乘得一萬七千五百七十六尺爲一立方積又以二十六尺自乘之六百七十六尺十三乘之得八千七百八十八尺

	二			六
二	七	一	四	四
二	三	八	〇	〇
一	三	三	四	四
二	七	一	四	四
〇	〇	〇	〇	〇

爲多十三平方之共積又以二十六尺三十乘之得七百八十尺爲多三十根之共積三積相加共二萬七千一百四十四尺書於原積之下相減恰盡是開得二十六尺爲每一根之數也此法以積計之爲一正方體及十三平方與三十根之共數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之外多十三平方又多

三十根恰成長方體而非正方體亦非磬折體也將所多之十三平方內十平方附於正方體之一面又以三平方加於正方體之又一面即成磬折體而缺三十根之數如以三十根補其缺即成長方體其寛即一根爲二十六尺其長即一根多十尺爲三十六尺其高即一根多三尺爲二十九尺也此因所多之平方及根數適足長方體形故爲長方體若平方與根數不能補足者仍爲磬折體也

設如有一立方少七平方少八根與七千零八十四尺相等問每一根之數幾何

法列原積七千零八十四尺按立方法

四八〇七═══根八───七丗───一旁

二二═══根一

作記於四尺上定單位七千尺上定十位其七千尺為初商積與十尺自乘再乘之數相準而所帶平方與根皆為少號故取畧大之數為二十尺書於原積七千尺之上而以初商二十尺自乘再乘之八千尺為一立方積又以初商二十尺自乘之四百尺七因之得二千八百尺為少七平方之共積又以初商之二十尺八因之得一百六十尺為少八

二			二
七	〇	八	四
五	〇	四	〇
二	〇	四	四
七	〇	八	四
〇	〇	〇	〇

根之共積與少七平方共積相加得二千九百六十尺以減立方積餘五千零四十尺書於原積之下相減餘二千零四十四尺爲次商積而以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺爲一立方廉又以初商之二十尺倍之得四十尺七因之得二百八十尺爲七平方廉與立方廉相減餘九百二十尺又減去根數八餘九百一十二尺爲次商廉法

二			二
〇			〇
七	〇	八	四
五	〇	四	〇
二	〇	四	四
七	〇	八	四
〇	〇	〇	〇

以除次商積足二倍即定次商爲二尺書於原積四尺之上合初商共二十二尺自乘再乘得一萬零六百四十八尺爲一立方積又以二十二尺自乘之四百八十四尺七因之得三千三百八十八尺爲少七平方之共積又以二十二尺八因之得一百七十六尺爲少八根之共積與少七平方共積相加得三千五百六十四尺以減立方積餘七千零

八十四尺書於原積之下相減恰盡是開得二十二尺為每一根之數也此法以積計之為一正方體少七平方又少八根之數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之内少七平方又少八根故成磬折體而非正方體也

設如有一立方多一平方少二十根與三萬三千一百五十二尺相等問每一根之數幾何

一方——一方——二〇根══三三一五二

一根════三二

法列原積三萬三千一百五十二尺按立方法作記於二尺上定單位三千尺上定十位其三萬三千尺爲初商積與三十自乘再乘之數相準即定初商爲三十尺書於原積三千尺之上而以初商三十尺自乘再乘之二萬七千尺爲一立方積又以初商三十尺自乘之九百尺爲多一平方積又以初商之三十尺二十乘之得六百尺爲少二十根之

	三			二
三	三	一	五	二
二	七	三	〇	〇
〇	五	八	五	二
三	三	一	五	二
〇	〇	〇	〇	〇

共積於立方積内加多一平方積得二萬七千九百尺又減去少二十根之共積餘二萬七千三百尺書於原積之下相減餘五千八百五十二尺爲次商積而以初商之三十尺自乘三因之得二千七百尺爲一立方廉又以初商之三十尺倍之得六十尺爲一平方廉與立方廉相加得二千七百六十尺又減去根數二十餘二千七百四十尺爲次商

	三			二
三	三	一	五	二
三	七	三	〇	〇
〇	五	八	五	二
三	三	一	五	二
〇	〇	〇	〇	〇

廉法以除次商積足二倍即定次商為二尺書於原積二尺之上合初商共三十二尺自乘再乘得三萬二千七百六十八尺為一立方積又以三十二尺自乘之一千零二十四尺為多一平方積又以三十二尺二十乘之得六百四十尺為少二十根之共積於一立方積內加多一平方積得三萬三千七百九十二尺又減去少二十根之共積得三萬

二	五	一	三	三
二〇	五〇	一三	三七	三二
二三	五五	八一	五三	〇三
〇	〇	〇	〇	〇

三千一百五十二尺書於原積之下相減恰盡是開得三十二尺爲每一根之數也此法以積計之爲一正方體多一平方復少二十根之數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之外多一平方又少二十根故成磬折體而非正方體也

設如有一立方少三平方多二根與一萬二千一百

一立方──三平方──二根══一二一四四

一根════二四

四十四尺相等問每一根之數幾何

法列原積一萬二千一百四十四尺按立方法作記於四尺上定單位二千尺上定十位其一萬二千尺為初商積與二十自乘再乘之數相準即定初商為二十尺書於原積二千尺之上而以初商二十尺自乘再乘之八千尺為一立方積又以初商二十尺自乘之四百尺三因之得一千二百尺為少三平方之

	二			四
一	二	一	四	四
	六	八	四	〇
〇	五	三	〇	四
一	二	一	四	四
〇	〇	〇	〇	〇

共積又以初商之二十尺二因之得四十尺為多二根之共積於立方積內減去少三平方之共積餘六千八百尺又加入多二根之共積得六千八百四十尺書於原積之下相減餘五千三百零四尺為次商積而以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺為一立方廉又以初商之二十尺倍之得四十尺三因之得一百二十尺為三平方廉與立

四）四〇　四四　〇
四四　〇四　〇
一八　三二　〇
二）二六　五六　〇
一一　〇一　〇

方廉相減餘一千零八十尺又加入根數二得一千零八十二尺為次商廉法以除次商積足四倍即定次商為四尺書於原積四尺之上合初商共二十四尺自乘再乘得一萬三千八百二十四尺為一立方積又以二十四尺自乘之五百七十六尺三因之得一千七百二十八尺為少三平方之共積又以二十四尺二因之得四十八尺為多二根之

	⌒二			⌒四
一	二	一	四	四
	六	八	四	○
○	五	三	○	四
一	二	一	四	四
○	○	○	○	○

共積於立方積內減去三平方之共積餘一萬二千零九十六尺又加入多二根之共積得一萬二千一百四十四尺書於原積之下相減恰盡是開得二十四尺為每一根之數也此法以積計之為一正方體少三平方復多二根之數以邊計之則所得每根之數即正方體之每一邊亦即平方之每一邊因正方體之內少三平方又多二根故成磬折

體而非正方體也

設如有四十平方少一立方與五千六百二十五尺相等問每一根之數幾何

四○平方——一立方＝五六二五

一平方——四○立方之一＝一四○六二五

一根＝一五

法以四十平方少一立方與五千六百二十五尺俱以四十除之得一平方少四十分立方之一與一百四十尺六十二寸五十分相等乃列一百四十尺六十二寸五十分爲歸除所得之積按平方法作記於空尺上定單位一百尺上

二　　五

一　四　〇　六　二　五

　　七　五

〇　六　五　六　二　五

一　四　〇　六　三　五

〇　〇　〇　〇　〇　〇

定十位其一百尺爲初商積與十尺自乘之數相合即定初商爲十尺書於所得積一百尺之上而以初商十尺自乘之一百尺爲一平方積再乘得一千尺爲一立方積以四十除之得二十五尺爲少四十分立方之一之積與一平方積相減餘七十五尺書於所得積之下相減餘六十五尺六十二寸五十分爲次商積而以初商之一十尺倍之得二

一　五
一四〇六二五
　七五
〇六五六二五
一四〇六二五
〇〇〇〇〇〇

十尺為一平方廉又以初商之十尺自乘三因之得三百尺為一立方廉以四十除之得七尺五寸為四十分立方之一之廉與平方廉相減餘十二尺五寸為次商廉法以除次商積足五倍即定次商為五尺書於所得積空尺之上合初商共十五尺自乘得二百二十五尺為一平方積再乘得三千三百七十五尺為一立方積以四十除之得八十四

一　　五
〇　　〇
一四〇六二五
　七五
〇六五六二五
一四〇六二五
〇〇〇〇〇〇

尺三十七寸五十分爲四十分立方之一之積與一平方積相減餘一百四十尺六十二寸五十分書於所得積之下相減恰盡乃以一平方積與四十相乘得九千尺爲四十平方積内減去一立方積餘五千六百二十五尺與原積相合是開得一十五尺爲每一根之數也此法以積計之爲四十平方少一正方體之數以邊計之則所得每根之數即

平方之每一邊亦即正方體之每一邊因四十平方内少十五平方之一正方體每邊爲十五尺故十五平方爲一正方體也餘二十五平方爲長方體其寬即一根爲十五尺其高亦十五尺其長爲二十五尺也而非正方體也

設如有五百平方少一立方與二十七萬四千一百七十六尺相等問每一根之數幾何

法以五百平方少一立方與二十七萬四千一百七十六尺俱以五百除之得

二〇　四〇
五四八三五二
三八四
一六四三五二
五四八三五二
〇〇〇〇〇〇

五〇〇平方——一立方====二七四一七六
一平方——五〇〇平方之一====五四八三五二
一根====二四

一平方少五百分立方之一與五百四十八尺三十五寸二十分相等乃列五百四十八尺三十五寸二十分爲歸除所得之積按平方法作記於八尺上定單位五百尺上定十位其五百尺爲初商積與二十自乘之數相準即定初商爲二十尺書於所得積五百尺之上而以初商二十尺自乘之四百尺爲一平方積再乘得八千尺爲一立方積以五

二		四			
五	四	八	三	五	二
三	八	四			
一	六	四	三	五	二
五	四	八	三	五	二
○	○	○	○	○	○

百除之得十六尺爲少五百分立方之一之積與平方積相減餘三百八十四尺書於所得積之下相減餘一百六十四尺三十五寸二十分爲次商積而以初商之二十尺倍之得四十尺爲一平方廉又以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺爲一立方廉以五百除之得二尺四寸爲五百分立方之一之廉與平方廉相減得三十七尺六寸爲

二)		四)			
五	四	八	三	五	二
三	八	四			
一	六	四	三	五	二
五	四	八	三	五	三
○	○	○	○	○	○

次商廉法以除次商積足四倍即定次商爲四尺書於所得積八尺之上合初商共二十四尺自乘得五百七十六尺爲一平方積再乘得一萬三千八百二十四尺爲一立方積以五百除之得二十七尺六十四寸八十分爲少五百分立方之一之積與平方積相減餘五百四十八尺三十五寸二十分書於所得積之下相減恰盡乃以一平方積與五

(二)		(四)			
五	四	八	三	五	二
三	八	四			
一	六	四	三	五	二
五	四	八	三	五	二
〇	〇	〇	〇	〇	〇

百相乘得二十八萬八千尺爲五百平方積內減去一立方積餘二十七萬四千一百七十六尺與原積相合是開得二十四尺爲每一根之數也此法以積計之爲五百平方少一正方體以邊計之則所得每根之數即平方之每一邊亦即正方體之每一邊因五百平方內少二十四平方之一正方體每邊爲二十四尺故二十四平方即一正方體也餘四百七十六平方爲

一乘 二方 二一〇二四

一根 二

長方體其寬即一根爲二十四尺其高亦爲二十四尺其長爲四百七十六尺也而非正方體也

設如有一三乘方多二平方與二萬一千零二十四尺相等問每一根之數幾何

法列原積二萬一千零二十四尺按三乘方法作記於四尺上定單位二萬尺上定十位其二萬尺爲初商積與十尺乘三次之數相準即定初商爲十尺書於原積二萬尺之上而以初商十尺乘

〇　　　　〇
三一〇二四
二〇二〇〇
一〇八三四
三一〇三四
〇〇〇〇〇

三次之一萬尺爲一三乘方積又以初
商十尺自乘之一百尺二因之得二百
尺爲多二平方之共積與三乘方積相
加得一萬零二百尺書於原積之下相
減餘一萬零八百二十四尺爲次商積
而以初商之十尺再乘四因之得四千
尺爲三乘方廉又以初商之十尺倍之
得二十尺二因之得四十尺爲多二平
方之廉與三乘方廉相加得四千零四

二				二
三	一	○	二	四
一	○	二	○	○
一	○	八	三	四
三	一	○	三	四
○	○	○	○	○

十尺爲次商廉法以除次商積足二倍即定次商爲二尺書於原積四尺之上合初商共十二尺乘三次得二萬零七百三十六尺爲一三乘方積又以十二尺自乘之一百四十四尺二因之得二百八十八尺爲多二平方之共積與三乘方積相加得二萬一千零二十四尺書於原積之下相減恰盡是開得一十二尺爲每一根之數也

五五　二四
二　四
四〇　二一
一
二二

又法用帶縱平方及平方兩次開之將原積二萬一千零二十四尺為長方積以多二平方作二尺為縱多折半得一尺為半較自乘仍得一尺與積相加得二萬一千零二十五尺開平方得一百四十五尺為半和內減半較一尺（凡多平方者即減半較加少平方者則加半較）餘一百四十四尺為正方積復開平方得十二尺即每一根之數也蓋三乘方多平方與方根自乘

爲闊加多平方數爲長所作之長方積等故用帶縱較數開平方法開之得數復開平方即得每一根之數也

設如有一千平方少一三乘方與一十二萬三千二百六十四尺相等問每一根之數幾何

一〇〇〇平方——一三乘——一二三二六四

一平方——一〇〇〇三乘之一——一二三二六四

一根——一二

法以一千平方少一三乘方與一十二萬三千二百六十四尺俱以一千除之得一平方少一千分三乘方之一與一百二十三尺二十六寸四十分相等乃

一〇		三〇			
一	三	三	二	六	四
	九	〇			
〇一	三三	三三	二二	六六	四四
〇	〇	〇	〇	〇	〇

列一百二十三尺二十六寸四十分爲歸除所得之積按平方法作記於三尺上定單位一百尺上定十位其一百尺爲初商積與十尺自乘之數相合即定初商爲十尺書於所得積一百尺之上而以初商十尺自乘之一百尺爲一平方積又以初商之十尺乘三次得一萬尺爲一三乘方積以一千除之得一十尺爲千分三乘方之一之積與一平方

二		三			
一	二	三	二	六	四
	九	〇			
〇	三	三	二	六	四
一	三	三	二	六	四
〇	〇	〇	〇	〇	〇

積相減餘九十尺書於所得積之下相減餘三十三尺二十六寸四十分爲次商積而以初商之十尺倍之得二十尺爲一平方廉又以初商之十尺自乘再乘四因之得四千尺爲一三乘方廉以一千除之得四尺爲千分三乘方之一之廉與平方廉相減餘一十六尺爲次商廉法以除次商積足二倍即定次商爲二尺書於所得積三尺之上合初商

二〇		三〇			
一	二	三	二	六	四
	九	〇			
〇一	三三	三三	二三	六六	四四
〇	〇	〇	〇	〇	〇

共十二尺自乘得一百四十四尺為一平方積又以十二尺乘三次得二萬零七百三十六尺為一三乘方積以一千除之得二十尺零七十三寸六十分與一平方積相減餘一百二十三尺二十六寸四十分書於所得積之下相減恰盡乃以一平方積與一千相乘得一十四萬四千尺為一千平方積內減去一三乘方積餘一十二萬三千二百六十

三　五　六
一二六七三六
　　一　二
　　一四四

四尺與原積相合是開得一十二尺爲每一根之數也

又法用帶縱平方及平方兩次開之將原積一十二萬三千二百六十四尺爲長方積以一千平方作一千尺爲和折半得五百尺爲半和自乘得二十五萬尺與積相減餘十二萬六千七百三十六尺開平方得三百五十六尺爲半較與半和相減餘一百四十四尺爲正方

積復開平方得一十二尺即每一根之數也葢平方少三乘方與方根自乘為闊與平方數相減為長所作之長方積等故用帶縱和數開平方法開之得數復開平方即得每一根之數也

六　　五　　　三
六三七六二一

三　　二
四四一

設如有一四乘方多二立方與七百九十九萬零二百七十二尺相等問每一根之數幾何

法列原積七百九十九萬零二百七十二尺按四乘方法作記於二尺上定單

	二					四
七	九	九	〇	二	七	二
三	二	一	六	〇	〇	〇
四	七	七	四	二	七	二
七	九	九	〇	二	七	二
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

一乘──二旁═══七九九〇二七二

一根═══二四

位九十萬尺上定十位其七百九十萬尺爲初商積與二十乘四次之數相準即定初商爲二十尺書於原積九十萬尺之上而以初商二十尺乘四次之三百二十萬尺爲一四乘方積又以初商二十尺自乘再乘之八千尺二因之得一萬六千尺爲多二立方之共積與四乘方積相加得三百二十一萬六千尺書於原積之下相減餘四百七十七萬

	二					四
七	九	九	〇	二	七	二
三	二	一	六	〇	〇	〇
四	七	七	四	二	七	二
七	九	九	〇	三	七	三
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

四千二百七十二尺爲次商積而以初商之二十尺乘三次五因之得八十萬尺爲一四乘方廉又以初商之二十尺自乘三因之得一千二百尺又二因之得二千四百尺爲多二立方之廉與四乘方廉相加得八十萬零二千四百尺爲次商廉法以除次商積足五倍因取略小之數爲四尺書於原積二尺之上合初商共二十四尺乘四次得七百九

二　　　　　　四

七九九〇二七二
三二丅六〇〇〇

四七七四二七二
七九九〇三七三

〇〇〇〇〇〇〇

十六萬二千六百二十四尺爲一四乘方積又以二十四尺自乘再乘之一萬三千八百二十四尺二因之得二萬七千六百四十八尺爲多二立方之共積與四乘方積相加得七百九十九萬零二百七十二尺書於原積之下相減恰盡是開得二十四尺爲每一根之數也葢四乘方多立方之數不與平方立方之數相合故不能以平方立方之法開

也

設如有二千立方步一四乘方與一千九百六十八萬五千三百七十六尺相等問每一根之數幾何

二〇〇〇立方——一四乘方══一九六八五三七六

一立方——二〇〇〇四乘方之一══九八四二六八八

一根══二四

法以二千立方步一四乘方與一千九百六十八萬五千三百七十六尺俱以二千除之得一立方步二千分四乘方之一與九千八百四十二尺六百八十八寸相等乃列九千八百四十二尺六百八十八寸為歸除所得之積按立方

八	八	六	(四)二〇	四〇	八四	(二)九六
八八	八八	六六	二二	四四	四八	三九
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

法作記於二尺上定單位九千尺上定十位其九千尺爲初商積與二十自乘再乘之數相準即定初商爲二十尺書於所得積九千尺之上而以初商二十尺自乘再乘之八千尺爲一立方積又以初商之二十尺乘四次得三百二十萬尺爲一四乘方積以二千除之得一千六百尺爲二千分四乘方之一之積與一立方積相減餘六千四百尺書於

二			四			
九	八	四	二	六	八	八
六	四	〇	〇			
三	四	四	二	六	八	八
九	八	四	三	六	八	八
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

所得積之下相減餘三千四百四十二
尺六百八十八寸為次商積而以初商
之二十尺自乘三因之得一千二百尺
為一立方廉又以初商之二十尺乘三
次五因之得八十萬尺為一四乘方廉
以二千除之得四百尺為二千分四乘
方之一之廉與立方廉相減餘八百尺
為次商廉法以除次商積足四倍即定
次商為四尺書於所得積二尺之上合

（二）			（四）			
九	八	四	二	六	八	八
六	四	○	○			
三	四	四	二	六	八	八
九	八	四	三	六	八	八
○	○	○	○	○	○	○

初商共二十四尺自乘再乘得一萬三千八百二十四尺爲一立方積又以二十四尺乘四次得七百九十六萬二千六百二十四尺爲一四乘方積以二千除之得三千九百八十一尺三百一十二寸與一立方積相減餘九千八百四十二尺六百八十八寸書於所得積之下相減恰盡乃以一立方積與二千相乘得二千七百六十四萬八千尺爲二

千立方積內減去一四乘方積餘一千九百六十八萬五千三百七十六尺與原積相合是開得二十四尺為每一根之數也蓋立方少四乘方之數亦不與平方立方之數相合故不能以平方立方之法開也

二			四			
九	八	四	二	六	八	八
六	四	〇	〇			
三	四	四	二	六	八	八
九	八	四	二	六	八	八
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

設如有一五乘方多四立方與一億一千三百四十二萬二千四百九十六尺相等問每一根之數幾何

六九四二二四三一一　方四乘一

二二　根一

二　　二

六九四二二四三一一
〇〇〇二三〇四六

六九四〇九三九四〇
六九四二二四三一一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇

法列原積一億一千三百四十二萬二千四百九十六尺按五乘方法作記於六尺上定單位三百萬尺上定十位其一億一千三百萬尺爲初商積與二十乘五次之數相準即定初商爲二十尺書於原積三百萬尺之上而以初商二十尺乘五次之六千四百萬尺爲一五乘方積又以初商二十尺自乘再乘之八千尺四因之得三萬二千尺爲多四

一	一	二〇 三	四	二	二	四	九	二〇 六
一	六	四	〇	三	二	〇	〇	〇
〇	四	九	三	九	〇	四	九	六
一	一	三	四	二	二	四	九	六
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

立方之共積與五乘方積相加得六千四百零三萬二千尺書於原積之下相減餘四千九百三十九萬零四百九十六尺爲次商積而以初商之二十尺乘四次六因之得一千九百二十萬尺爲一五乘方廉又以初商之二十尺自乘二因之得一千二百尺又四因之得四千八百尺爲四立方之廉與五乘方廉相加得一千九百二十萬零四千八百

		二						二
一	一	三	四	二	二	四	九	六
	六	四	〇	三	二	〇	〇	〇
〇	四	九	三	九	〇	四	九	六
一	一	三	四	二	二	四	九	六
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

尺為次商廉法以除次商積足二倍即定次商為二尺書於原積六尺之上合初商共二十二尺乘五次得一億一千三百三十七萬九千九百零四尺為一五乘方積又以二十二尺自乘再乘之一萬零六百四十八尺四因之得四萬二千五百九十二尺為多四立方之共積與五乘方積相加得一億一千三百四十二萬二千四百九十六尺書於原

一 〇 六 五 〇

一一三四二二五〇〇

二 二

一〇六四八

積之下相減恰盡是開得二十二尺為每一根之數也

又法用帶縱平方及立方開之將原積一億一千三百四十二萬二千四百九十六尺為長方積以多四立方作四尺為縱多折半得二尺自乘得四尺與積相加得一億一千三百四十二萬二千五百尺開平方得一萬零六百五十尺為半和内減半較二尺因立方為多號故減半較若立

方爲少號即加半較得一萬零六百四十八尺爲立方積開立方得二十二尺即每一根之數也葢五乘方多立方與方根自乘再乘爲闊加多立方數爲長所作之長方積等故用帶縱較數開平方法開之得數復開立方即得每一根之數也

設如有一萬立方少一五乘方與一千一百五十三萬八千四百三十九尺相等問每一根之數幾何

法以一萬立方少一五乘方與一千一

一〇〇〇〇方——一乘==一一五三八四三九

一方——〇〇〇〇乘之一==一一五三八四三九

一根==一一

百五十三萬八千四百三十九尺俱以一萬除之得一立方少一萬分五乘方之一與一千一百五十三尺八百四十三寸九百分相等乃列一千一百五十三尺八百四十三寸九百分為歸除所得之積按立方法作記於三尺上定單位一千尺上定十位其一千尺為初商積與十尺自乘再乘之數相合即定初商為十尺書於所得積一千尺之上而

一一五三八四三九
　九〇〇
〇二五三八四三九
一一五三八四三九
〇〇〇〇〇〇〇〇

以初商十尺自乘再乘之一千尺爲一立方積又以初商十尺乘五次得一百萬尺爲一五乘方積以一萬除之得一百尺爲一萬分五乘方之一之積與立方積相減餘九百尺書於所得積之下相減餘二百五十三尺八百四十三寸九百分爲次商積而以初商之十尺自乘三因之得三百尺爲一立方廉又以初商之十尺乘四次六因之得六十萬

◡			◡				
一	一	五	三	八	四	三	九
	九	○	○				
○	二	五	三	八	四	三	九
一	一	五	三	八	四	三	九
○	○	○	○	○	○	○	○

尺為一五乘方廉以一萬除之得六十尺為一萬分五乘方之一之廉與立方廉相減餘二百四十尺為次商廉法以除次商積足一倍即定次商為一尺書於所得積三尺之上合初商共十一尺自乘再乘得一千三百三十一尺為一立方積又以十一尺乘五次得一百七十七萬一千五百六十一尺為一五乘方積以一萬除之得一百七十七尺一

(一)			(一)				
一	一九	五○	三○	八	四	三	九
○一	二一	五五	三三	八八	四四	三三	九九
○	○	○	○	○	○	○	○

百五十六寸一百分爲一萬分五乘方之一之積與立方積相減餘一千一百五十三尺八百四十三寸九百分書於所得積之下相減恰盡乃以一立方積與一萬相乘得一千三百三十一萬尺爲一萬立方積内減去一五乘方積餘一千一百五十三萬八千四百三十九尺與原積相合是開得一十一尺爲每一根之數也

九〇一　六　六〇五　一　六〇六　四　三〇三　一

〇一　三　三　〇一

又法用帶縱平方及立方開之將原積一千一百五十三萬八千四百三十九尺爲長方積以一萬立方作一萬尺爲和折半得五千尺爲半和自乘得二千五百萬尺與積相減餘一千三百四十六萬一千五百六十一尺開平方得三千六百六十九尺爲半較與半和相減餘一千三百三十一尺爲立方積開立方得一十一尺即每一根之數也葢立

方少五乘方與方根自乘再乘為闊與立方數相減為長所作之長方積等故用帶縱和數開平方法開之得數復開立方即得每一根之數也

御製數理精藴下編卷三十三